

北海道大学構内における24時間セルフサービス型自転車共有システム運用の

実現可能性に関する研究*

Feasibility study of 24-hour self-service cycle sharing system management in Hokkaido University campus*

皆川洸太**・田畑要輔***・崎谷唯比古****・加藤亮*****・萩原亨*****・加賀屋誠一*****

By Kota MINAGAWA**・Yosuke TABATA***・Tadahiko SAKITANI****・Ryo KATO*****

・Toru HAGIWARA*****・Seiichi KAGAYA*****

1. はじめに

(1) 本研究の背景

我が国の交通体系は高度に発達しており、特に都市部においては公共交通機関や自動車を用いて不自由なく移動することが出来る。しかし、環境への配慮が求められている昨今、クリーンで経済的な交通手段が求められており、特に交通機関としての自転車に注目が集まっている。

自転車での移動はCO₂を排出しないだけでなく、短中距離の移動においての利便性や移動速度に優れている。また、自転車の利用は健康維持にも資することが出来る。つまり、自転車の利用を促進することは、過度に自動車交通に依存した社会からの脱却を図り、環境・交通・健康に関する問題について一体的、総合的な対策を講じることにもなるのである。

海外では、1台の自転車を数人で共有して利用するサイクルシェアリングがフランスのヴェリブ(Velib)をはじめ、欧州を中心に導入されており、一定の成果を挙げている¹⁾。サイクルシェアリングは自転車を所有していない人も気軽に利用できる移動手段の一つとして認識されており、公共交通機関を補完する意味合いも持つ。

*キーワード：歩行者・自転車交通計画

**学生員、学(工)、北海道大学大学院工学研究科

(北海道札幌市北区北13条西7丁目、

TEL/FAX 011-706-6211)

***学生員、学(工)、北海道大学大学院工学研究科

****学生員、学(工)、北海道大学大学院公共政策学教育部

*****正員、公共政策学修士、新生債権回収株式会社

(東京都千代田区内幸町2丁目1番8号新生銀行本店

ビル、TEL 03-5157-1312)

*****正員、学博、北海道大学大学院公共政策学教育部

*****フェロー、学博、北海道大学大学院工学研究科

札幌市中心部では自転車利用が活発であるが、それは個人所有によるものであり、サイクルシェアリングの導入はされていない。札幌駅周辺のレンタサイクル店は、主に観光客の利用を想定しており、地域住民や通勤者の足としての役割を担ってはいない。貸出・返却を同一の店舗で行うものや利用料金が一日単位のものが多く、日常的にレンタサイクルを利用したい場合には不都合が生じる可能性がある。また、札幌市中心部で自転車を利用する人が多いのにも関わらず中心部に駐輪場が不足しており、歩道上に多くの自転車が雑然と駐輪され、歩行空間を阻害している状況が散見される。その中には放置自転車も多く、毎年多くの自転車(平成15年度には18,273台²⁾)が札幌市により撤去されている。

札幌市での状況と同様に、北海道大学構内においても自転車の駐輪状況は悪く、もはや使用者のいない自転車が数多く放置されている。新規に入学した学生が、自転車を購入し、卒業時に自転車を構内に放置したり、冬季に雪に埋もれてしまった自転車を捨ててしまったりすることがその一因として挙げられる。

また、北海道大学のキャンパスの特徴として、南北に約2.5km、東西に約1.0kmの広大なエリアに講義棟や研究棟が点在しており、キャンパス内の移動には自転車や構内循環バスが使われている。自転車交通は北海道大学構内またはその周辺への学生や教職員の交通手段としてのニーズが高いため、構内へサイクルシェアリングを導入しやすい環境にある。

(2) 本研究の目的

本研究では、北海道大学構内で「北大自転車MOTTAIN AIプロジェクト」と題した、サイクルシェアリングサービスの社会実験を実施した。この社会実験の実施を通じて、本研究では以下の5つの事項を目的とする。

① 北海道大学構内の放置自転車を有用な資源として捉え、「MOTTAINAI」の精神で有効な活用先を見出すこと。

② 放置自転車の活用先を提供することにより、放置自転車の数量を減少させ、構内の美観に資すること。

③ 学生、教員、観光客などの構内移動の手段として、サイクルシェアリングを提案し、新たな交通手段としてシェアサイクルという選択肢を提供すること。更には、個人所有による自転車の利用からシェアサイクルの利用への転換を啓発し、自転車の「所有化」から「共有化」という利用形態変化を促すこと。

④ サイクルシェアリングの需要があるか、独自に開発した貸出管理システムが実用に耐えうるか、サイクルシェアリングを導入する際の課題は何であるかを探ること。

⑤ サイクルシェアリングの規模を拡大し、札幌市中心部での運用をすることが可能であるかを検討すること。

2. 本社会実験の内容

(1) 実験の特徴

「北大自転車 MOTTAINAI プロジェクト」の特徴は、以下の3点である。

① 乗り捨てが可能：北海道大学キャンパス内に3箇所のステーションと呼ばれる貸出・返却拠点を設置し、ステーション間での乗り捨てを可能とした。乗り捨て可能とは具体的には、どのステーションからでもシェアサイクルを借りることができ、どのステーションにもシェアサイクルを返却することができるということである。

② 貸出システムの自動化：携帯電話を利用した全自動貸出管理システムを独自に開発した。貸出や返却をはじめとした日常の手続きにかかる人的コストの大幅な削減を可能とし、システムの持続可能性を高めた。さらに、このシステムの自動化により、24時間いつでもシェアサイクルを貸出・返却することが可能となった。

③ リサイクル自転車の活用：プロジェクトの名前にも使用した「MOTTAINAI」の精神で、リサイクル自転車を利用した。

(2) 実験の期間

昨年度の社会実験は2008年8月1日より2008年11月30日までの4ヶ月間実施した。昨年度の実験結果をもとにシステムの改善を行い、今年度以降の実施も検討する。

(3) 実験実施エリア

北海道札幌市の北海道大学・札幌キャンパス内にステーションを3箇所設置した(図-1)。各ステーションにはステーション情報を示す看板(図-2)を配置し、看板には貸出および返却手続き時に使用する二次元バーコードを取り付けた。

(4) シェアサイクル

昨年度の社会実験では、北大生協から提供を受けた2



図-1 ステーション配置図



図-2 ステーション看板に貼付したポスター

0台のリサイクル自転車をシェアサイクルとして使用した。各シェアサイクルには1～20までの号車番号を割り当て、識別を可能にするためにステッカーを貼った。また、各シェアサイクルには数字4桁の番号(開錠番号)で開錠することができるボタン式リング錠を取り付けた。利用者は利用開始時に4桁の開錠番号の通知を受け利用することができる。

(5) 貸出方法

利用者は自身の携帯電話で各ステーションに設置された二次元バーコードを読み取り、専用Webサイトにアクセスする。会員番号と暗証番号でログイン後、一覧表示された利用可能なシェアサイクルを選択する。シェアサイクルの開錠番号が画面上に表示され、同時に携帯電話宛にメールで送信されて貸出手続きが完了する(図-3)。

(6) 返却方法

返却は、貸出時と同様にステーションで二次元バー

コードを読み込み、画面の指示に従って手続を行うことで完了する。手続完了と同時に確認のメールが携帯電話宛に送信される(図-4)。貸出・返却は実験期間中、24時間行うことができる。

(7) 利用条件・料金

2008年度の社会実験では、1回の利用は6時間までとし、利用料金は利用回数に関わらず無料とした。ただし、サービスの利用にあたっては2,000円のデポジット(預かり金)を申し受け、サービス利用の保証金とした。デポジットはサービス終了時に返還した。

1回の利用で6時間を超えた場合は、返却から48時間を利用停止とするペナルティーを科した。

また、デポジットを申し受ける際に利用規約に署名をしてもらい、規約に同意を求めた。

(8) 管理

日常的な管理は北海道大学工学部・大学院工学研究科・社会基盤計画学研究室の学生が中心となって見回り点検を毎日1回行った。主な点検項目は各ステーションの設備に不備がないか、シェアサイクルが整備されて利用可能な状態か、ステーション内への一般自転車の駐輪がないかの3点である。セキュリティ向上と不正利用防止のために、定期的なシェアサイクル間でのリング錠の交換と二次元バーコードの交換も行った。

利用状況などの各種情報は管理用サイトで確認することができ、管理者が定期的に確認した。また、利用制限時間を大幅に超えて利用している利用者やステーション間でのシェアサイクルの偏りが発生すると、管理者の携帯電話宛にメールが送信される。管理者は必要に応じて利用者への警告やシェアサイクルの移動を行った。

(9) キャンペーン

a) 週末は長めに乗っちゃお♪キャンペーン

2008年9月26日から同年11月30日の毎週末に限り、利用促進のため利用制限時間を最大24時間まで延長するキャンペーンを行なった。期間中の毎週金曜日午後5時から翌週月曜日午前6時までに貸出手続きが行なわれたすべての利用を対象とし、利用時間が貸出手続きから24時間後までか翌週月曜日の正午までのいずれか早いほうまで延長される。

b) 利用後アンケート実施

2008年9月28日返却分より、返却手続き完了ページのリンクから返却後1時間以内にアンケート回答ページからアンケートに任意回答してもらった。アンケート回答者の中から毎週抽選で10名に利用制限時間を24時間まで延長できる「24時間利用クーポン」をプレゼントした。



図-3 貸出の流れ



図-4 返却の流れ

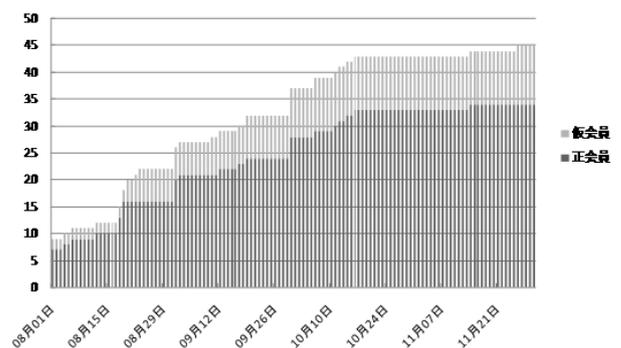


図-5 獲得会員数の推移

クーポンは当選した会員の電子口座に保管され、発行日から2週間以内の任意の1回の貸出に適用できる。

3. 社会実験の結果

2008年度の社会実験の獲得会員数は正会員が33名、仮会員が11名の計44名であった(図-5)。仮会員とは会員登録は完了しているがデポジットを納めていない会員のことである。仮会員はサービスを利用することはできない。

貸出総件数は、499件であった。各ステーション間の利用状況を図-6に示す。図-6より生協会館店ステーションが最も利用されていることがわかる。これは、札幌駅に最も近いという地理的な要因があると考えられる。

また、9月以降に1,2年生の会員が増加したため教養ステーションの利用が増加した。

貸出総数499件で、日平均4.09回の貸出があった（最も利用の多かった10月は平均7.38回の貸出）。また、その中でも乗り捨て利用は300件あり全体の約6割を占めている。これにより本社会実験の特徴である乗り捨て可能なサービスの需要を確認できた。

シェアサイクル返却後に毎回実施した利用後アンケート（総回答数213件）によれば、シェアサイクルの利用には92.0%が「満足」と答えている（図-7）。また、利用目的は「研究・講義」が78.4%で最も多い（図-8）。利用エリアは「北海道大学構内」が89.2%、「札幌駅」、「北区」が合わせて9.9%（図-9）で、会員の大部分を占める学生・教員が通勤通学あるいは講義のための構内移動に利用した例がほとんどで、残りは札幌駅や北区などに買い物、食事のために利用した例が多い。

構内の放置自転車の減少の効果は社会実験の規模がまだ小さいため見られていないが、リサイクルされた自転車の活用先としてシェアサイクルを提示することはできた。

4. 課題とまとめ

本研究では、独自に開発した全自動貸出管理システムと利用者自身の携帯電話の利用により24時間セルフサービス型自転車共有システムを構築し、北海道大学構内での社会実験という形でその実現可能性を探った。

また、「MOTTAINAI」の精神のもとリサイクル自転車を活用することで、環境に配慮しつつ低コストで利便性の高いシェアサイクルという交通の選択肢を提示し、自転車の「所有化」から「共有化」への道筋を示した。

ステーションを増設し、運営規模を大学周辺から札幌市中心部に拡大することができれば新たな交通手段として広く認識される可能性がある。今後の拡大に伴う多くの課題に対応し、サービスの改善を続けていくことで将来的に「自転車の共有化」の実現が期待できる。

サイクルシェアリングの課題についてもある程度把握できた。まず、不正利用によるリスクが高いことである。ステーション以外での手続や控えられた施錠番号を用いての手続無しでの不正利用が実際に認められた。また、施錠がリング錠のみであるため、施錠番号の漏洩や鍵の物理的破損による盗難の危険性もある。

シェアサイクルの利用中の故障は、会員の負担で修理を行う規定だが、故障したシェアサイクルをそのままステーションに返却される恐れもある。

また、サーバー、学内ネットワーク及び携帯電話通信網のいずれかに障害が発生すると、各種手続に時間を要したり、手続が完了しないという可能性がある。

規模拡大と持続性の向上のために、シェアサイクル

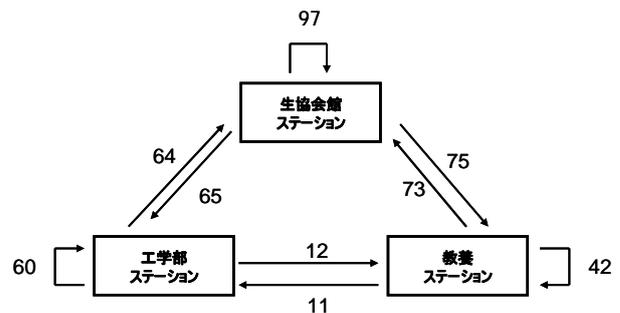


図-6 各ステーション間での利用状況（回）

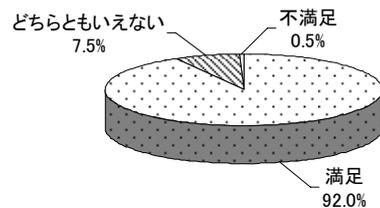


図-7 利用後アンケートによる満足度調査

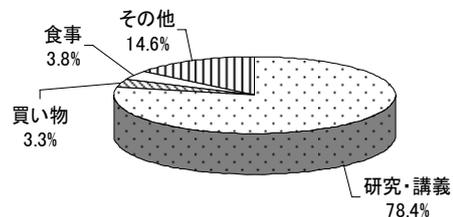


図-8 利用後アンケートによる利用目的調査

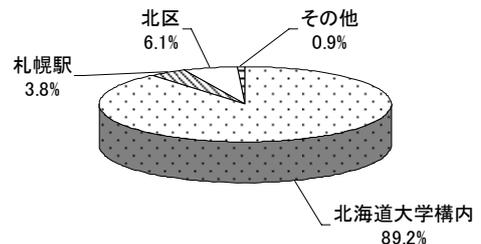


図-9 利用後アンケートによる利用エリア調査

の数とステーション数、会員数を増やすこと、また、会員属性の多様性の向上、そして適切な利用料金の設定と徴収などが今後の主な課題である。現状では100%外注に頼っている整備やメンテナンスを内製化し、日常的な見回りなどの管理の効率と効果を高めることも課題である。将来的にはICチップなどによる管理などにより、より簡便で、セキュアな完全無人システムを目指すことが求められる。同様の方式を用いたレンタサイクル導入の試みは愛媛県の松山市でも行われており、今後の社会的な広がりが期待できる³⁾。

参考

- 1) Velib (ヴェリブ)
<http://www.velib.paris.fr/>
- 2) 札幌市交通企画課「札幌市の自転車政策課題」
<http://www.city.sapporo.jp/city/>
- 3) まつやま - 自転車ネットワーク社会実験
http://cycle.tfv.jp/ebike_www/pc/index.html