

自転車シェアリングの導入は公共交通利用者を減少させる？

大森 宣暁
OHMORI, Nobuaki

宇都宮大学大学院工学研究科地球環境デザイン学専攻教授

1—はじめに

近年、世界中でPublic Bike Sharing Program (PBSP) と呼ばれる自転車シェアリングの普及が著しい¹⁾。1968年にアムステルダムで導入された「第一世代」のPBSP以来、約50年が経過した。現在の最新システムは、太陽光発電ステーション、携帯電話やスマートフォン・アプリによるリアルタイム利用可能情報提供や自転車予約、電動アシスト自転車、GPSによるトラッキングなど、ICTを駆使した「第四世代」と位置づけられている²⁾。我が国におけるPBSPは、海外事例と比較すればステーション数や自転車数の規模は小さいが、2010年に本格実施が始まった富山のシクロシティを筆頭に、「コミュニティサイクル」という名で、多くの都市で実験や本格導入が進んでいる。2020年開催の東京オリンピックまでには、東京にもパリやロンドンのような大規模なシステムが導入されることを望む声も多い。

本稿では、昨年“Journal of Transport Geography”で組まれた特集“Spatial analytical approaches in public bicycle sharing programs²⁾”に掲載された計7編の論文の中から、ワシントンD.C.とミネアポリスにおいて、PBSP導入による公共交通利用の変化に着目した論文³⁾を紹介する。

2—PBSP導入による公共交通利用の変化

PBSPは、自転車の片道乗り捨て利用という、従来の自転車とは異なる新たな自転車利用の機会を提供し、人々の移動パターンを大きく変えるものである。既存研究においては、PBSPの導入により、ほぼ全ての都市において自動車運転やタクシー利用が減少し、自転車利用が増加することが示されているが、多くの都市では鉄道やバスなどの公共交通や徒歩の利用を減少させることも報告されている。

2011～2012年にかけて、著者らは北米四都市（ワシントンD.C.、ミネアポリス、モントリオール、トロント）のPBSP会員に対するアンケート調査を行った。その結果、PBSP会員は、四都市の母集団と比較すると、高所得、若年齢、高学歴、白色人種、男性が多いことがわかった。本論文では、この調査データの中で、ワシントンD.C.の“Capital Bikeshare^{注1)}”（写真—1）会員（サンプル数5,248）とミネアポリスの“Nice Ride Minnesota^{注2)}”

会員（サンプル数1,238）のデータを用いる。全サンプル中、自宅および職場付近の交差点（通り）名の回答からジオコードできたサンプル数は、ワシントンD.C.で4,853、ミネアポリスで903であった。ちなみに、ワシントンD.C.とミネアポリスの自転車分担率はそれぞれ4.5%、4.1%である。

アンケート調査では、PBSP導入前後の交通手段利用の変化を質問した。具体的には、七つの交通手段（バス、鉄道、徒歩、自転車、自動車運転、タクシー、カーシェアリング）に対して、「PBSPを利用するようになった結果、〇〇（該当交通手段）の利用はどう変化したか？」という質問であり、選択肢は「とても増えた」、「増えた」、「変化なし」、「減った」、「とても減った」の5段階に加えて、「もともと利用していなかったため今も利用していない」および「利用の仕方は変わったがPBSPが原因ではない」という2つの選択肢が設けられた。

はじめに、交通手段利用の変化を集計した（表—1）。PBSP導入前後で自転車利用が増加したと回答した割合は、ワシントンD.C.で83%、ミネアポリスで72%であった。一方、自動車利用が減少したと回答した割合は、ワシントンD.C.で41%、ミネアポリスで52%であった。タクシーについても、両都市（特にワシントンD.C.）で、利用が減少した割合が増加した割合よりも高かった。カーシェアリングは、ワシントンD.C.で減少した割合が増加した割合よりも高かったが、ミネアポリスでは97%が変化なしと回答した。そして、徒歩、バス、鉄道について、ワシントンD.C.では減少した割合の方が高かった（モントリオールとトロントでも同程度の変化が観測された）。一方、ミネアポリスでは、バスは若干減少した割合の方が高かったが、徒歩と



■写真—1 Capital Bikeshareステーションと自転車（2013年1月筆者撮影）

■表一-1 PBSP導入後の交通手段利用の変化

ワシントンD.C. (N = 5,248)			
	利用増加	変化なし	利用減少
バス	268 (5.1%)	2,907 (55.7%)	2,042 (39.1%)
鉄道	353 (6.8%)	2,390 (45.9%)	2,467 (47.4%)
徒歩	904 (17.4%)	2,685 (51.8%)	1,594 (30.8%)
自動車運転	24 (0.5%)	3,092 (58.9%)	2,132 (40.6%)
タクシー	32 (0.6%)	2,409 (46.3%)	2,760 (53.1%)
自転車	4,304 (82.5%)	846 (16.2%)	69 (1.3%)
カーシェアリング	43 (0.8%)	4,366 (84.9%)	736 (14.3%)
ミネアポリス (N = 1,238)			
	利用増加	変化なし	利用減少
バス	177 (14.5%)	838 (68.7%)	204 (16.7%)
鉄道	179 (14.7%)	1,007 (82.5%)	35 (2.9%)
徒歩	458 (37.5%)	2,685 (39.2%)	284 (23.3%)
自動車運転	5 (0.4%)	3,092 (47.2%)	644 (52.4%)
タクシー	13 (1.1%)	2,409 (80.2%)	229 (18.7%)
自転車	871 (71.5%)	333 (25.7%) ^{注3)}	34 (2.8%)
カーシェアリング	15 (1.2%)	1,196 (97.4%)	17 (1.4%)

鉄道は増加した割合の方が高かった。

続いて、回答者の居住地zipコード（郵便番号）別に、鉄道およびバス利用の増減に関する回答結果を集計して、各zipコードのサンプル数とともに地図上に示した。まず、鉄道について両都市の違いを分析した。ワシントンD.C.では、PBSP会員の居住地は都心部に集中していた。また、鉄道利用が減少した人も都心部に集中しているが、鉄道利用が増加した人は周辺部の居住者に多かった。それに対してミネアポリスでは、鉄道利用が減少した人は都心部に集中しているわけではなく、鉄道利用が増加した人の90%以上は、LRT Hiawatha線沿線居住者であった。この違いについて、ワシントンD.C.では、地下鉄網が高密度であり、都心居住者の（乗換えを含めた）短距離鉄道トリップがPBSPに転換し、周辺部居住者の長距離トリップで鉄道利用（+PBSP）が増加したが、ミネアポリスでは、都心を挟んでLRT Hiawatha線と通勤鉄道North Star線が南北に走るだけで、短距離鉄道トリップがPBSPと競合しなかったことが主要な理由であると考察している。興味深いことに、ワシントンD.C.でのPBSP導入目的の一つが、ピーク時の公共交通混雑緩和であった。次に、バス利用について同様の地理空間分布を分析した。ワシントンD.C.では、鉄道と同様に、都心部よりも周辺部でバス利用が増加した割合が高かった。ミネアポリスでは、鉄道の傾向と異なり、都心部でバス利用が減少した人が多く見られたが、都心部と郊外部共に増加した人と減少した人が存在した。

最後に、鉄道とバス利用の増減別に、性別、年齢、所得、学歴、通勤距離といった個人属性の特徴を分析した。両都市において、鉄道およびバス利用が増加した人は男性が多く、またバス利用が増加した人は所得が低かった。その他、ミネアポリスでは、鉄道、バス共に利用が増加した人は年齢が高く、ワシントンD.C.のバスを除いて、鉄道およびバス利用が増加した人は通勤距離が長かった。上記の個人属性と土地利用（人口密度）を説明変数、鉄道およびバス利用の増減を目的変数とする順序回帰モデル分析を行った。有意な変数で利用増に働く属

性は、高年齢（ワシントンD.C.の鉄道とバス、ミネアポリスのバス）、男性（ワシントンD.C.の鉄道とバス）、長距離通勤（ミネアポリスのバス）、高人口密度（ワシントンD.C.の鉄道、ミネアポリスのバス）であった。

以上をまとめると、PBSPは、低密度地域では鉄道やバスへのアクセス/イグレスの向上により公共交通利用を促進する一方、高密度地域では鉄道やバスよりもPBSPの方が早く、安く、健康にも良い選択肢となり、公共交通の代替手段となっていることがわかった。

3—おわりに

本論文は、新たな交通システムの導入により、人々は新しい選択肢を得て交通行動が変化すること、その変化は都市の土地利用と交通システムおよび個人属性に依存することを、PBSPにおいても実証的に示した興味深いものである。我が国では、もともと自転車の保有率および分担率が高く、PBSPの導入により、特に大都市では徒歩や公共交通からPBSPへの転換は多いが、自動車からPBSPへの転換は少ないものと考えられる。しかし、地方都市においては、PBSPが鉄道やバスのアクセス/イグレス手段の選択肢に加わることで、公共交通のアクセシビリティを向上させ、自動車から公共交通+PBSPへの転換が期待されている。

本特集の編者らが挙げるPBSPに関する今後の研究課題²⁾の中でも、学術側とPBSP事業者側との連携を深めることで、PBSP事業者側に蓄積される利用者や運営・管理の実態に関する詳細なデータを最大限に活用した研究を進め、事業者、利用者双方にとって、より効率的で有効なシステムの開発に寄与できる可能性が重要であると考えられる。既に、過去のPBSP利用履歴等のデータを、Web上で公開している事業者もある。

5年後、東京オリンピックでの「おもてなし」の一つとして、自転車走行環境の充実、ルール遵守やマナー向上に加えて、世界一充実した公共交通システムの魅力をさらに高めるためにも、東京がいかなるPBSPを目指すべきか、早急な議論が必要であろう。その他の論文も、北九州の事例を含めて興味深いものであり、読者の皆様にも一読を勧めたい。

注

注1) Capital Bikeshare¹⁾:2010年9月に導入。2015年1月時点で、ステーション346カ所、自転車2,900台。

注2) Nice Ride Minnesota¹⁾:2010年6月に導入。2013年5月時点で、ステーション170カ所、自転車1,550台。

注3) 論文中の表に明らかな誤りがあると判断し、数値を修正した。

参考文献

- 1) <http://bike-sharing.blogspot.com/>
- 2) Corcoran, J. and Li, T. [2014], "Spatial analytical approaches in public bicycle sharing programs", *Journal of Transport Geography*, Vol. 41, pp. 268-271.
- 3) Martin, E. and Shaheen, S. [2014], "Evaluating public transit modal shift dynamics in response to bikesharing: a tale of two U.S. cities", *Journal of Transport Geography*, Vol. 41, pp. 315-324.