

ドイツにおけるカーシェアリングサービスの比較考察

Comparison study on car sharing service in German cities

内田 晃

- I 研究の背景と目的
- II ドイツにおけるカーシェアリングの現状
- III 利用環境の比較
- IV 利用実績からみたカーシェアの優位性
- V まとめ

<要旨>

本研究では、ドイツ国内で展開されているカーシェアリングについて、ステーションベース型とフリーフロート型という異なるサービスタイプに着目し、そのサービス展開状況や利用環境について、比較・考察を行った。フリーフロート型のカーシェアは借受・返却場所の自由度という面で極めて利便性が高いシステムであるが、逆に事前予約が不可能である点などのデメリットも指摘した。さらに実際に利用した実績を基にした考察から、自家用車保有やレンタカーの利用との比較ではカーシェアの優位性を明らかにした一方で、料金の安い公共交通チケットの存在がカーシェアの選択にも影響を与えていることを指摘した。

<キーワード>

カーシェアリング (Car sharing)、持続可能社会 (Sustainable society)、電気自動車 (Electric vehicle)、公共交通 (Public transportation)

I 研究の背景と目的

2012年度の我が国における温室効果ガス排出量のうち運輸部門の占める割合は約18.6%¹⁾で、うち半分を自家用乗用車が占めている。北九州市でも通勤通学時に自家用車を使う市民の割合が約50%⁴⁾で依然として拡大傾向にある。地球環境保全への関心が高まり、持続可能な社会の実現へ向けて全世界が取り組んでいる中、自家用車からの排出量をいかに削減していくかは、我が国の都市が直面する大きな課題と言える。このような中、市民が日常的に使う移動手段を自家用車からよりCO₂発生量の少ない手段へとシフトさせようとする様々な社会実験及び具体的な施策が多くの都市で実行されている。中でもフランス・パリで2007年に開始された自転車シェアリングのヴェリブ (velib) は、市内約1,800ステーションに約2万台の自転車を備え、1日8万人以上が利用するという、パリ市民や観光客の移動には欠かせない交通機関として定着した。ヴェリブの成功を機に、欧米をはじめとして日本の多くの都市でも規模の違いこそあるが同様のサービスが展開されるようになった。

自転車シェアリングの普及は程なく自家用車にも飛び火をした。ドイツでは1980年代後半頃から小規模の事業者によるカーシェアサービスが展開されていたが、その多くは借りた場所と返す場所が同一である「ステーションベース型」のサービスであり、レンタカーの域を越えないサービス水準であ

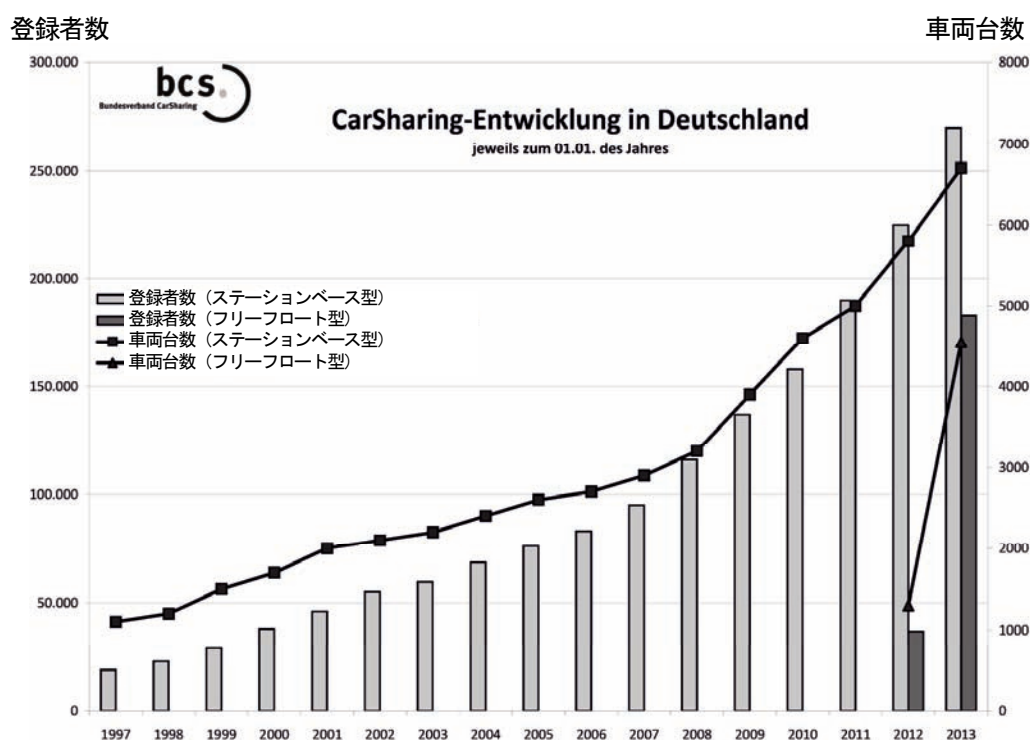
った。ところが自転車シェアリングの普及によって、好きな場所で借りて好きな場所で返すという利用形態に対するニーズが高まり、2010年頃から借受・返却の場所を選ばない「フリーフロート型」のカーシェアリングサービスがヨーロッパでは急速に拡大してきた。「所有から共有へ」という考え方を実行し、持続可能な社会の実現を目指そうという意図が多くの子市民の身近な感覚となりつつあり、今後サービス展開が望まれる日本においても大いに参考となる事例として注目される。

そこで本研究ではフリーフロート型のカーシェアサービスが近年多くの都市で展開されているドイツの事例に着目し、ステーションベース型の各事業者との比較、利用料金や返却方法などの特徴を明らかにするとともに、実際にカーシェアリングサービスに登録して利用した実績を分析し、カーシェアリングの優位性について考察することを目的とする。

II ドイツにおけるカーシェアリングの現状

1. 登録者と登録台数

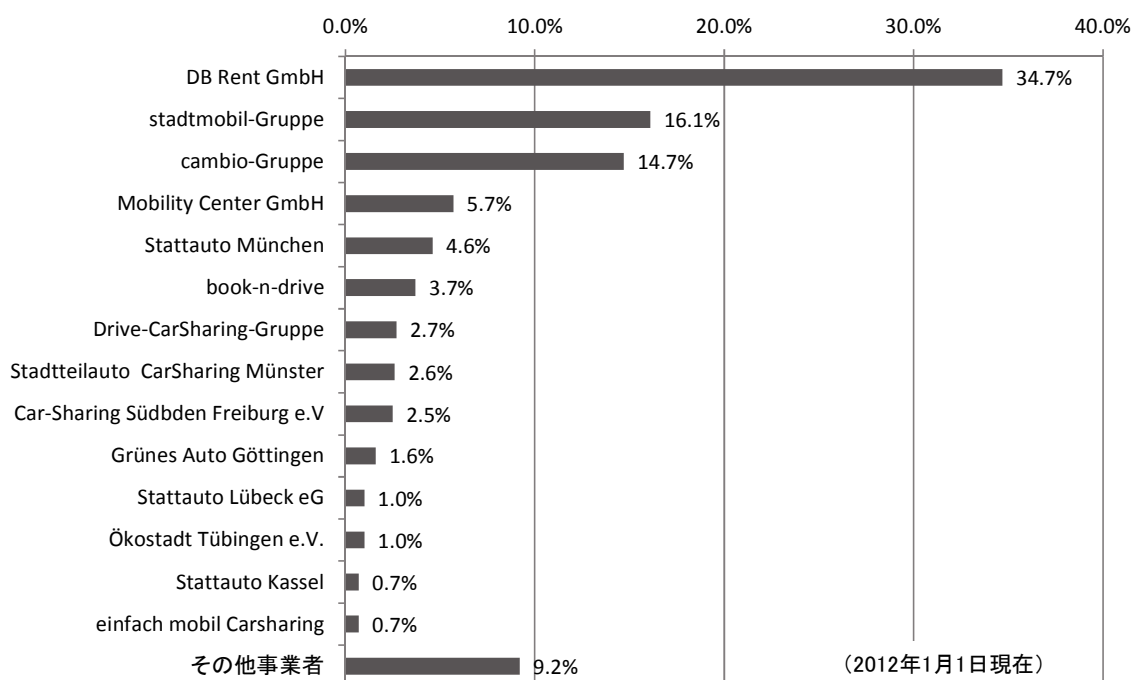
ドイツ国内の事業者で組織されるドイツカーシェアリング連盟 (Bundesverband Car Sharing) の年間レポート²⁾によると、2013年1月1日現在、ステーションベース型及びフリーフロート型あわせて登録者数は約45万3千人、車両台数は約1万1千台となっており、統計を取り始めた1997年と比較するとこの16年間に登録者数で約24倍、車両台数で約10倍の伸びを示している。図1に示すように特に2007年頃からの伸びが顕著で、2011年にDriveNowのサービスが開始され、2012年には既に展開されていたCar2goのサービス都市が拡大された。これによって2012年にはフリーフロート型だけで登録者数が約14万6千人、車両台数が約3千2百台と大幅に増えている。2013年にはベルリンでmulticityのサービスが開始され、今後も大きな増加を示すことが予測される。



出典：ドイツカーシェアリング連盟ホームページ (<http://www.carsharing.de/>) のグラフをベースに筆者作成

図1 カーシェアの台数と登録者の推移

図2は2012年1月時点でのステーションベース型事業者の登録者数シェアを示す。ドイツ鉄道が全国で展開しているFlinksterの運営事業者DB Rentが34.7%と圧倒的なシェアを誇っており、次いでStadtmobilが16.1%、Cambioが14.7%、Mobility Centerが5.7%と上位5社で全体の7割強を占めている。以下はいずれも5%未満の小規模事業者であり、その他が1割弱を占めていることからしても、地方都市には多くのローカル事業者が存在していることが分かる。



出典：ドイツカーシェアリング連盟ホームページ (<http://www.carsharing.de/>) のグラフをベースに筆者作成

図2 ステーションベース型事業者の登録者数シェア

2. サービス提供都市

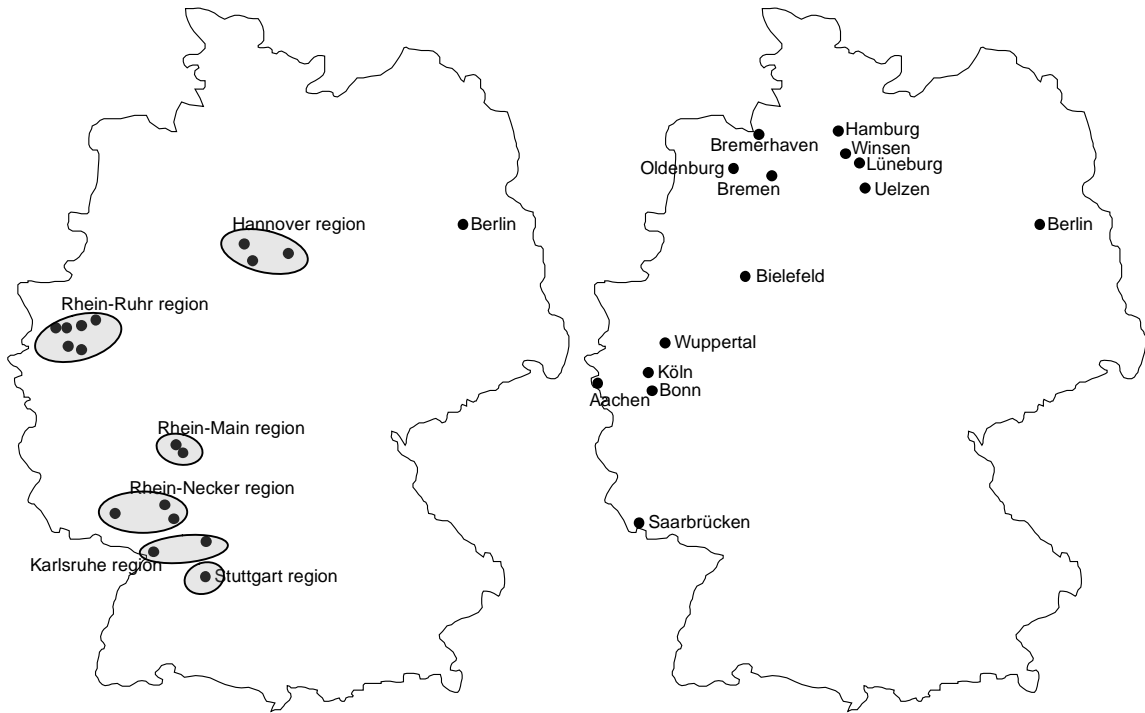
図2に示したステーションベース型の上位3社 (Flinkster、Stadtmobil、Cambio) 及び自動車メーカーが運営主体となっている4社 (Quicar、Car2go、DriveNow、multicity) のいわゆる大手7事業者のサービス提供都市一覧を表1に示す。ドイツ国内には2012年12月末現在、人口10万人以上の都市が76都市あるが、人口16万人以上の45都市すべてで大手事業者によるサービスが展開されている。7社によるサービスがないのは76都市中わずかに6都市で、このうちレバークーゼン、ボトロップ、レックリングハウゼン、ロイトリンゲンの4都市ではローカル事業者によるカーシェアリングサービスが提供されている。またフリーフロート型のサービスが提供されているのは人口50万人以上の大都市のみ (ベルリン、ハンブルク、ミュンヘン、ケルン、シュツットガルト、デュッセルドルフ) であるのも特徴的である。

図3及び図4に各事業者のサービス提供都市を図示する。Stadtmobilは国内7地域をサービスエリアとしており、各地域の中で10~30の都市で運営している。最も多いサービス提供都市を有するのはドイツ鉄道が運営するFlinksterで、人口10万人未満の地方小都市も含めて全国ほぼすべてのエリアをカバーしている。

表1 人口10万人以上の都市における主要事業者のサービス展開状況

都市名	州	人口	カーシェアリング事業者						
			Stadtmobil	Cambio	Flinkster	Quicar	DriveNow	Car2go	Multicity
Berlin	Berlin	3,501,872	○	○	○		○	○	○
Hamburg	Hamburg	1,798,836		○	○		○	○	
München	Bayern	1,388,308			○		○	○	
Köln	Nordrhein-Westfalen	1,024,373		○	○		○	○	
Frankfurt am Main	Hessen	687,775	○		○				
Stuttgart	Baden-Württemberg	597,939	○		○			○	
Düsseldorf	Nordrhein-Westfalen	593,682	○		○		○	○	
Dortmund	Nordrhein-Westfalen	572,087			○				
Essen	Nordrhein-Westfalen	566,862	○		○				
Bremen	Bremen	546,451		○	○				
Dresden	Sachsen	525,105			○				
Leipzig	Sachsen	520,838			○				
Hannover	Niedersachsen	514,137	○		○	○			
Nürnberg	Bayern	495,121			○				
Duisburg	Nordrhein-Westfalen	486,816	○		○				
Bochum	Nordrhein-Westfalen	362,213	○	○	○				
Wuppertal	Nordrhein-Westfalen	342,885		○	○				
Bielefeld	Nordrhein-Westfalen	328,314			○				
Bonn	Nordrhein-Westfalen	309,869		○	○				
Münster	Nordrhein-Westfalen	296,599			○				
Karlsruhe	Baden-Württemberg	296,033	○		○				
Mannheim	Baden-Württemberg	294,627	○		○				
Augsburg	Bayern	272,699			○				
Wiesbaden	Hessen	272,636			○				
Gelsenkirchen	Nordrhein-Westfalen	257,607			○				
Mönchengladbach	Nordrhein-Westfalen	255,087			○				
Braunschweig	Niedersachsen	245,798	○		○				
Chemnitz	Sachsen	241,210			○				
Aachen	Nordrhein-Westfalen	240,086		○					
Kiel	Schleswig-Holstein	239,866			○				
Halle (Saale)	Sachsen-Anhalt	231,440			○				
Magdeburg	Sachsen-Anhalt	229,924			○				
Krefeld	Nordrhein-Westfalen	222,026	○						
Freiburg im Breisgau	Baden-Württemberg	218,043			○				
Lübeck	Schleswig-Holstein	211,713			○				
Oberhausen	Nordrhein-Westfalen	210,005			○				
Erfurt	Thüringen	203,485			○				
Rostock	Mecklenburg-Vorpommern	202,887			○				
Mainz	Rheinland-Pfalz	202,756			○				
Kassel	Hessen	192,874			○				
Hagen	Nordrhein-Westfalen	186,243			○				
Saarbrücken	Saarland	176,996		○	○				
Hamm	Nordrhein-Westfalen	176,440			○				
Mülheim an der Ruhr	Nordrhein-Westfalen	166,654			○				
Ludwigshafen am Rhein	Rheinland-Pfalz	160,179	○						
Leverkusen	Nordrhein-Westfalen	159,926							
Potsdam	Brandenburg	159,456			○				
Oldenburg	Niedersachsen	158,658		○	○				
Osnabrück	Niedersachsen	155,625			○				
Solingen	Nordrhein-Westfalen	155,316	○		○				
Herne	Nordrhein-Westfalen	154,563							
Neuss	Nordrhein-Westfalen	151,486			○				
Heidelberg	Baden-Württemberg	150,335	○		○				
Darmstadt	Hessen	147,925			○				
Paderborn	Nordrhein-Westfalen	143,575							
Regensburg	Bayern	138,296			○				
Ingolstadt	Bayern	127,886			○				
Würzburg	Bayern	124,577			○				
Wolfsburg	Niedersachsen	121,758			○				
Fürth	Bayern	118,358			○				
Ulm	Baden-Württemberg	117,977			○			○	
Heilbronn	Baden-Württemberg	117,531	○		○				
Offenbach am Main	Hessen	116,945	○		○				
Göttingen	Niedersachsen	116,650			○				
Bottrop	Nordrhein-Westfalen	116,498							
Pforzheim	Baden-Württemberg	116,425	○						
Recklinghausen	Nordrhein-Westfalen	115,385							
Reutlingen	Baden-Württemberg	110,681							
Koblenz	Rheinland-Pfalz	109,779			○				
Remscheid	Nordrhein-Westfalen	109,352			○				
Bergisch Gladbach	Nordrhein-Westfalen	109,138			○				
Bremerhaven	Bremen	108,323		○					
Jena	Thüringen	106,915			○				
Trier	Rheinland-Pfalz	106,544			○				
Erlangen	Bayern	105,412			○				
Moers	Nordrhein-Westfalen	103,504	○						

注：人口は2012年12月末現在



※Stadtmobil は10万人以上の都市のみ表示

図3 サービス提供都市 (左: Stadtmobil、右: Cambio)

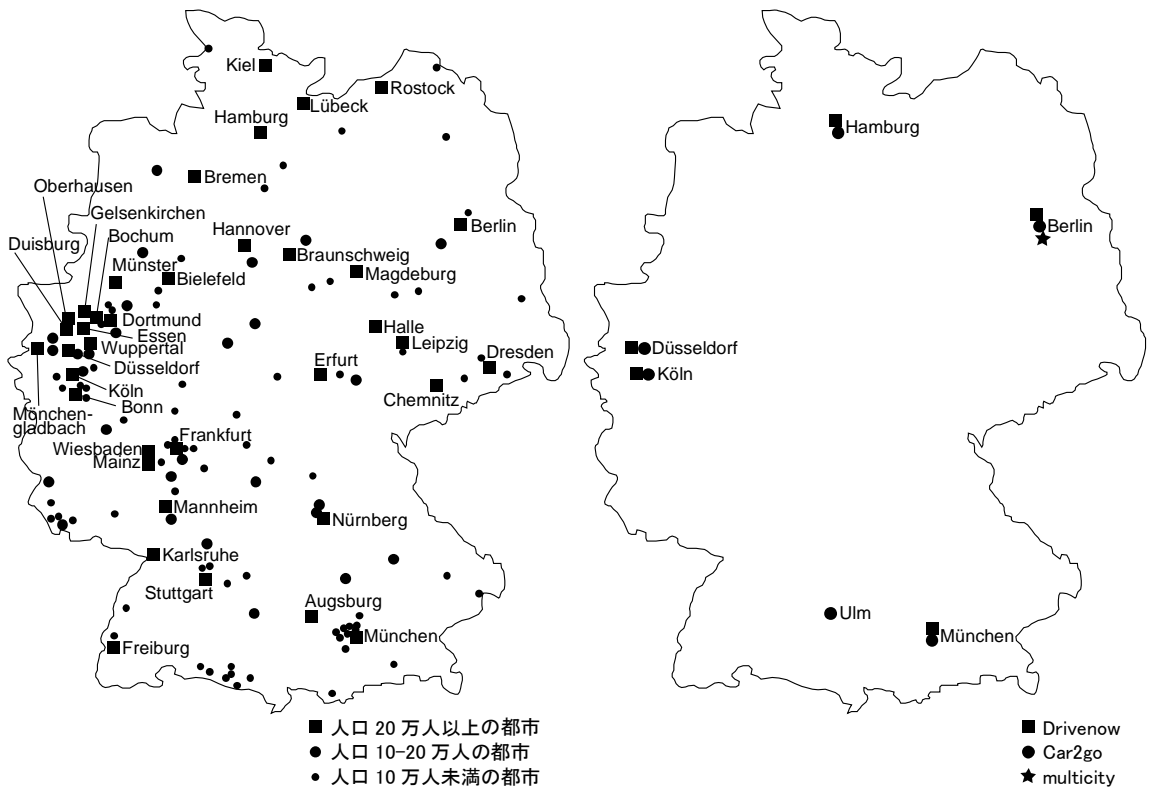


図4 サービス提供都市 (左: Flinkster、右: フリーフロート型)

3. 主要事業者のサービス展開状況と各事業者の特徴

ここではステーションベース型の大手3社 (Flinkster、Stadtmobil、Cambio) 及びフリーフロート型の3社 (Car2go、DriveNow、multicity)、現在はステーションベース型のサービスを提供しているが一部フリーフロート型のサービスも提供している Quicar について、そのサービス概要を比較し、各事業者の特徴を整理する。

表2 主要事業者のサービス状況

タイプ	ステーションベース型				フリーフロート型		
事業者	Stadtmobil 	Cambio 	Flinkster 	Quicar 	Car2go 	DriveNow 	multicity 
開始年	1999年	2000年	2009年	2013年	2008年	2011年	2013年
本社	Karlsruhe	Bremen	Berlin	Hannover	Ulm	München	Berlin
運営会社 (親会社)	Stadtmobil	Cambio	DB	Volkswagen	Daimler Europcar	BMW Sixt	CITROËN
都市数 (ドイツ国内)	93 (7地域)	15 (12地域)	157	1	7	5	1
主な都市	Berlin Düsseldorf Frankfurt Hannover Heidelberg Karlsruhe Stuttgart	Aachen Bielefeld Bonn Bremen/Bremerhaven Lüneburg Wuppertal	Berlin Dresden Freiburg Göttingen Kassel Leipzig Nürnberg	Hannover	Berlin Düsseldorf Hamburg Köln München Stuttgart Ulm	Berlin Köln Düsseldorf Hamburg München	Berlin
サービス提供国 (ドイツ以外)	ベルギー	—	オランダ、スイス、オーストリア	—	イギリス、イタリア、オランダ、オーストリア、アメリカ、カナダ	アメリカ	フランス
所有台数	約3,500台	約970台	約3,100台	約200台	約3,600台	約2,150台	約350台
予約方法	電話、PC	電話、PC、スマホ	PC、スマホ	電話、PC、スマホ	PC、スマホ	電話、PC、スマホ	電話、PC、スマホ
ネットの対応言語	独・英	独・英	独	独	独・英	独・英	独・英
利用時間単位	60分 (以後60分)	60分 (以後30分)	60分 (以後30分)	30分 (以後1分)	1分	1分	1分
乗り捨て利用	不可(一部で可)	不可	不可(ベルリン以外)	不可(一部で可)	可	可	可
喫煙	不可	不可	不可	不可	不可	不可	不可
車両サイズ	7クラス	4クラス	8クラス	1クラス	1クラス	1クラス	1クラス
車種	多種	多種	多種	VW Golf Bluemotion	SMART	多種	CITROËN C-Zeros
電気自動車	Renault Zoe /E-Fiat 500	三菱 i-MiEV /SMART ED III	数種類有	なし	E-SMART	BMW ActiveE	全車
URL	www.stadtmobil.de/	www.cambio-carsharing.com/	http://www.flinkster.de/	web.quicar.de/	www.car2go.com/	www.drive-now.com/	www.multicity-carsharing.de/

(1) Stadtmobil

1999年に3地域（カールスルーエ、ライン・ネッカー、シュツットガルト）の会社によって新たに設立された事業体で、現在では4地域（ベルリン、ハノーファー、ライン・マイン、ライン・ルール）を加えた7地域の会社の連携によって「Stadtmobil」ブランドによるステーションベース型のカーシェアリング事業を展開している。2013年12月現在、93都市（ベルリン:1、ハノーファー:10、シュツットガルト:29、カールスルーエ:21、ライン・ルール7、ライン・マイン:5、ライン・ネッカー:20）で約3,500台、約1,000のステーションが設置されている。運営会社は各地域で独立しているが、ウェブサイトや予約方法は共通のプラットフォームを使用している。車両サイズや車種は地域によって異なっており、例えばカールスルーエではサイズが8タイプ、車種が45種類にも上る。電気自動車はライン・ルールとシュツットガルト（ルノーZoe）、カールスルーエ（Elektro Fiat 500）の3地域にある。ハノーファーでは2012年6月から「Stadtflitzer」という名称で、マンハイムでは2013年7月から「JoeCar」という名称でそれぞれフリーフロート型のサービスが開始された。両市ではステーションベース型とフリーフロート型の両方のサービスが共存していることになる。



写真1 Stadtmobilの車両(ブラウンシュバイク) 写真2 Stadtmobilの駐車場(ベルリン)

(2) Cambio

ブレーメン、アーヘン、ケルンでステーションベース型のカーシェアリングを展開していた3社が2000年に合併して設立された事業者で本社はブレーメンにある。その後ビーレフェルト、オルデンブルク、ハンブルクなどへ拡大し、2013年12月時点では11地域（15都市）で実施されている。2013年5月に発行された同社のレポート²⁾によると登録者数は約37,000人で、最も多いケルンでは約12,000人の登録者が57ステーションにある335台の車両を利用している。ドイツ以外ではベルギーの首都ブリュッセル他、主に北部のフランダース地域の広範囲の都市で提供されている。電気自動車は三菱i-MiEVがハンブルクとケルンで、Smart ED IIIがアーヘンで提供されている。

(3) Flinkster

2009年にドイツ鉄道（DB）によってサービスが開始されたステーションベース型のカーシェアリング。当初はケルンとシュツットガルトで130台からはじまった事業がわずか4年ほどで約140都市の約800ステーションに約3,100台を有するまで急成長した。2013年10月のプレスリリース⁴⁾によると約25万人の登録者を抱えるドイツ最大のサービス事業者となっている。親会社がドイツ全土に路線を持つ鉄道会社であることから、国内の主要駅のほとんどにステーションが設置されており、鉄道

運賃が割引になる Bahncard^② 保有者は登録料無料で利用できる。鉄道駅だけでなく国内の 24 空港にもステーションを設置しており、鉄道や航空機といった長距離交通機関との接続を意識したサービスが提供されている。電気自動車はベルリン、ハンブルク、フランクフルト、シュツットガルト、ザールブリュッケン、デュッセルドルフ、マグデブルクで 100 台が提供されており、車種も E-SMART、プジョーiOn、シトロエンC-Zero、フィアット 500 E、ミニE など多岐に渡っている。



写真3 Flinkster の車両(ハンブルク)



写真4 Flinkster の駐車場(ハノーファー中央駅)

(4) Quicar

2013 年に欧州最大の自動車メーカーであるフォルクスワーゲン (VW) 社によって、本社所在地であるウォルフスブルク (Wolfsburg) の西約 70km に位置するハノーファーで開始されたステーションベース型のカーシェアリング。当初は市内の約 50 ステーションでサービスが開始されたが 2013 年 12 月時点ではその数も 100 以上に拡大し、今後も増設予定である。車種は 1 種類のみで、同社の最新型クリーンディーゼル車である「Golf Bluemotion」約 200 台が提供されている。この車両は 1 リットル当たり走行可能距離が約 35km と燃費が良いのが特徴で、低炭素型の移動手段であることを売りにしたサービスを展開している。現段階では一部地域を除いてワンウェイ利用は不可能であるが、将来的には乗り捨て利用が可能となるようなサービス拡大を検討している。

(5) Car2go

自動車メーカーのダイムラーとレンタカー会社の Europcar のジョイントベンチャーによるフリーフロート型のカーシェアリング。2008 年 10 月にドイツ南部のウルムでパイロット事業として試験的にサービスが開始され、2009 年 11 月にオースティン (米・テキサス州) で第 2 弾のパイロット事業が実施された。2011 年 3 月にハンブルクで 300 台 (現在は 700 台) の SMART が導入され、以後、デュッセルドルフ (2012 年 1 月)、ベルリン (2012 年 4 月)、ケルン (2012 年 9 月)、シュツットガルト (2012 年 11 月)、ミュンヘン (2013 年 6 月) と国内 7 都市にサービスが拡大され、約 3,600 台が提供されているフリーフロート型では最大の事業者である。国外ではイギリス (ロンドン、バーミンガム)、オーストリア (ウィーン)、イタリア (ミラノ)、オランダ (アムステルダム) の欧州 5 都市に加え、アメリカがポートランド、シアトル、マイアミ、ワシントン D.C など 9 都市、カナダがバンクーバー、カルガリーなど 4 都市、合計 18 都市で提供されている。最も台数が多いのはベルリンの 1,200 台で千台以上の登録車があるのは他の事業者も含めて Car2go のベルリンのみである。車種はダイムラーが製造する 2 人乗りの SMART のみで、複数の都市でサービスを行っている中では唯一車種を限定している事

業者である。電気自動車であるE-SMARTがシュツットガルト(300台)、ウルム(25台)、ベルリン(16台)で配備されている。このうちシュツットガルトは市内の全車両が電気自動車となっており、その他アムステルダム(300台)とサンディエゴ(380台)も同様である。



写真5 Car2goの車両(ハンブルク)



写真6 Car2goの電気自動車(ベルリン)

(6) DriveNow

2011年6月に自動車メーカーのBMWとレンタカー会社のSixtのジョイントベンチャーによってBMW社の本社があるミュンヘンで開始されたフリーフロート型のカーシェアリング。ミュンヘン以後、ベルリン(2011年9月)、デュッセルドルフ(2012年1月)、ケルン(2012年10月)、ハンブルク(2013年11月)とサービスが拡大されてきた。最大規模のベルリン800台をはじめ、5都市で合計2,150台が提供されており、フリーフロート型のCar2go、ステーションベース型のFlinksterに続く第3位の規模となっている。車種はBMWが1シリーズ、X1など3車種、MINIがCoupe、Convertible、Clubmanなど5車種の計8車種が用意されているほか、ミュンヘンとベルリンでは電気自動車のBMW ActiveEが60台提供されている。



写真7 DriveNowの車両(ハンブルク)



写真8 DriveNowの電気自動車(ベルリン)

(7) multicity

2013年にフランスの自動車メーカー・シトロエンがベルリンで開始したフリーフロート型のカーシェアリング。使用する350台すべてが電気自動車(シトロエンC-Zero)である点がフリーフロート型で先行しているCar2go、DriveNowの2事業者と異なる特徴となっている。今後は台数も500台まで拡大する計画がある。本国フランスでは、パリ首都圏、マルセイユ、リヨンなど全国16都市でベルリン

と同様の電気自動車によるカーシェアリングサービスを展開している。

Ⅲ 利用環境の比較

1. 利用料金

各事業者の初期登録料（入会金）、月会費、毎回の利用料金について整理したものを表3に示す。各社とも初期登録料が必要となっているが、最も高いStadtmobilが70ユーロ、最も安いmulticityは9.9ユーロとその差は大きい。なおFlinksterではドイツ鉄道のバーンカード^{※1}保有者の初期登録料を無料に設定している。月会費を徴収しているのはステーションベース型のStadtmobilとCambioのみで、会員タイプを4種類設定しているCambioはその種別に応じて月会費も異なっている。車を借りた際の利用料金の加算方法は、貸出時間と走行距離の両方で積算するタイプと、貸出時間のみで積算するタイプの2つに分かれる。前者に該当するタイプはいずれもステーションベース型の事業者であり、このうちFlinksterは時間料金が5ユーロ/hと他2社と比較すると高くなっているが、その分距離料金が安く設定されている。後者はフリーフロート型の全3社とステーションベース型のQuicarとなっている。この4社のうちmulticityを除く3社は走行モードと駐車モードとを区別しており、燃料を消費しない駐車モードの単価を低く設定している。このように利用料金の加算方法の観点から見ると、Quicarはフリーフロート型に近いサービス提供が行われていると言える。

表3 利用料金の比較

タイプ	ステーションベース型				フリーフロート型		
事業者	Stadtmobil ^{※1}	Cambio	Flinkster	Quicar	Car2go	DriveNow	multicity
初期登録料	70€	30€	50€(バーンカード保有者は無料)	25€(ユース割引:15€)	19€	29€	9.9€
月会費	5€	会員タイプ別に設定(0€/3€/10€/25€)	無料	無料	無料	無料	無料
会員タイプ	1種類	4種類(うち1種類は学生向け)	1種類	1種類	1種類	1種類	1種類
加算方法	時間+距離	時間+距離	時間+距離	時間	時間	時間	時間
時間料金 ^{※2}	98c/時	1.7€/時	5€/時	20c/分(駐車モード:10c/分)	29c/分(駐車モード:19c/分)	31c/分(駐車モード:15c/分)	28c/分
距離料金	19c/km(101km以上は13c/km)	32c/km(101km以上は21c/km)	18c/km	—	—	—	—
時間パッケージ料金	設定なし	設定なし	設定なし	設定なし	59€(24h)	29€(3h) 49€(6h) 69€(9h) 89€(24h)	39€(24h)

※1 Stadtmobilは都市によって料金設定が異なるため本社のあるカールスルーエのケースを掲載

※2 最も安い4人乗りクラス(Car2goは2人乗りのSMARTのみ)、平日昼間の料金を掲載(ただしcambioは一般が選べる会員タイプが3種類あるため最も月会費の安いstartタリフの料金を掲載)

図5は平日昼間の時間帯に利用した場合の料金変化を示したものである。なお都市部での走行を想定し、平均時速を30km/hと設定した上で走行距離を算出した。また、走行モードと駐車モードの時間比は1:1（1時間利用した場合、走行モード30分、駐車モード30分）と仮定した。3時間（走行距離:45km）までの短時間利用のケースでは概ねステーションベース型の事業者が安価となっており、最も安いStadtmobil（13.8ユーロ）と最も高いCar2go（43.2ユーロ）では約3倍の差がある。一方で長時間利用した場合は1日最大料金（Car2go:59ユーロ、multicity:39ユーロ）を設定しているフリーフロート型の方が安価となるケースも出てくる。

また独自のパッケージ割引制度を導入している事業者もある。multicityは通常28セント/分の料金だが、事前に購入すれば25€/100分（25セント/分に相当）、55€/250分（22セント/分に相当）、100€/500分（20セント/分に相当）で利用できる。DriveNowは通常31セント/分（車種によっては34セント/分）だが、事前に購入すれば135€/500分（27セント/分に相当）で利用できる^③。また高頻度利用者向けに30日有効のパッケージとして、16€/60分（27セント/分に相当）、32€/125分（26セント/分に相当）、60€/240分（25セント/分に相当）、120€/500分（24セント/分に相当）が販売されている。

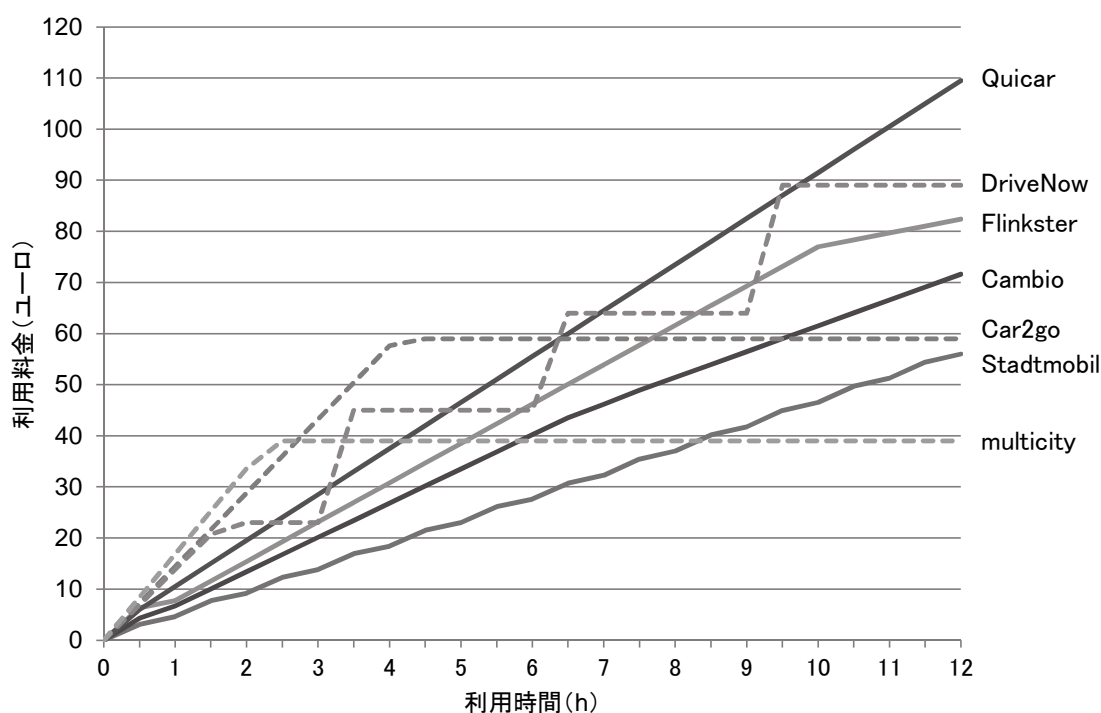


図5 利用時間による料金の変化

2. 借受・返却場所

利用環境で大きな差が生じるのが車両の借受及び返却を行う場所である。基本的にステーションベース型の事業者はワンウェイ利用ができないため、借りた場所と同じステーションに返却する事が条件であり、乗り捨てはできない。そのため、毎回の手続きが簡略化される事を除いては、利用形態としては同じ営業所に返却する場合のレンタカーとほぼ同じである。



写真9 Cambioのステーション(ブレーメン)



写真10 Cambioの無人ボックス(ブレーメン)

一方でフリーフロート型は、より自由な利用形態が可能となる。例えば通勤で利用する際に自宅近くで借りて勤務先近くで返却する、旅行先から帰る際に空港で借りて自宅近くで返却する、といった行動パターンに応じた利用が可能である。また、ステーションベース型のカーシェアを利用する際は事前に利用時間を想定して予約しなければならないが、フリーフロート型の場合はその必要性がないため、例えば病院での診察など終了時間が事前に予測できないケースでは利用価値が高いと言える。また、荷物の多くなる帰路に利用するケースを想定し、大型商業施設に専用のパーキングスペースを確保しているフリーフロート型の事業者もある。返却する場所は各事業者が定めた特定エリアに限られるが、エリア内で返却さえすればエリア外（ただし国外は除く）への運転は認められている。

返却できる場所は事業者によって多少の違いはあるが、基本的には個人や企業の駐車場以外で、次の利用者がアクセス可能な場所であればどこでも可能となっている。最も一般的なのは公共駐車場や路上駐車可能な場所など、公的機関が管理・運営している駐車場である。ドイツでは幹線道路以外の一般道路は基本的に路上駐車が認められており、年間登録料を支払った車両は一定区間において駐車が可能である。つまり、フリーフロート型の車両は営業エリア内のすべての道路に対してこのような許可を受けていることになる。そのため、返却できる場所が無数にあるため、より目的地に近い場所で返却することができ、利便性が高い。利用時間内に所用のため駐車する場合についても、路上を含めてすべての公共駐車場で駐車可能となっている。つまり駐車、燃料、保険などがすべて込みの値段設定となっている。



写真11 路上に駐車された車両(ベルリン)



写真12 Car2goの専用駐車場(IKEAハンブルク)

3. 予約

ステーションベース型とフリーフロート型の大きな違いは事前予約ができない点である。例えばステーションベース型の cambio は6ヶ月前から予約可能だが、DriveNow と multicity は15分前から、Car2go は30分前からしか予約できない。その不便さを台数でカバーしている点がフリーフロート型の特徴である。逆にメリットとしては終了時刻を利用開始前から設定する必要がないため、予約時間を気にせず買い物や通院で利用することができ、渋滞に巻き込まれても問題ない。その点では常に返却時間を気にしなければならないステーションベース型の短所を克服していると言える。

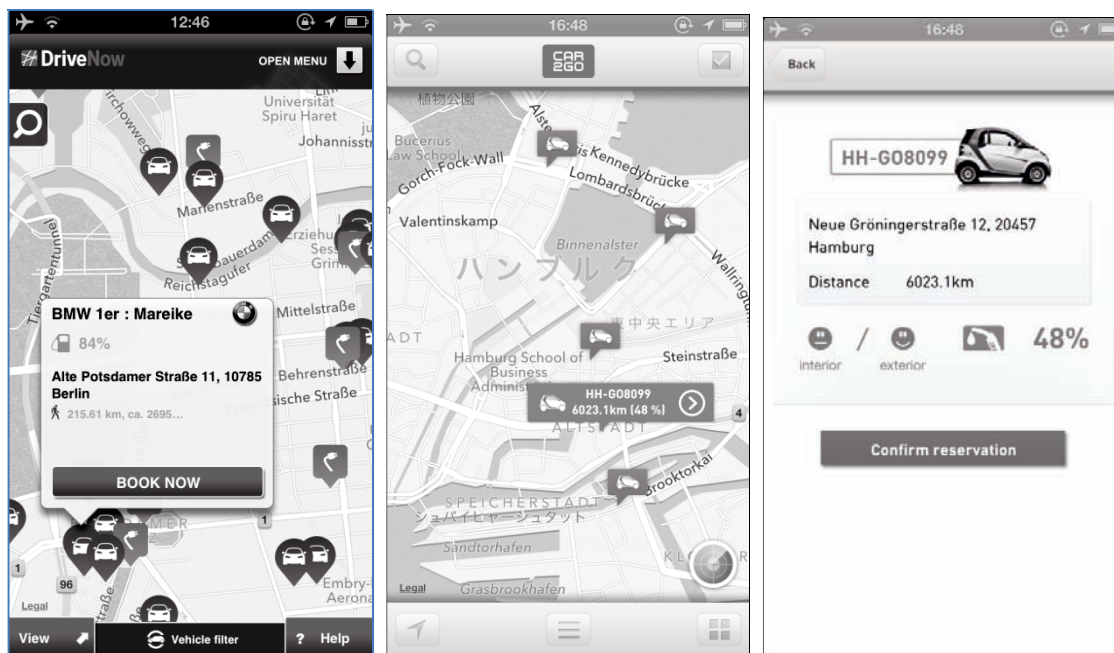


図6 スマートフォンの予約画面(左: DriveNow、中・右: Car2go)

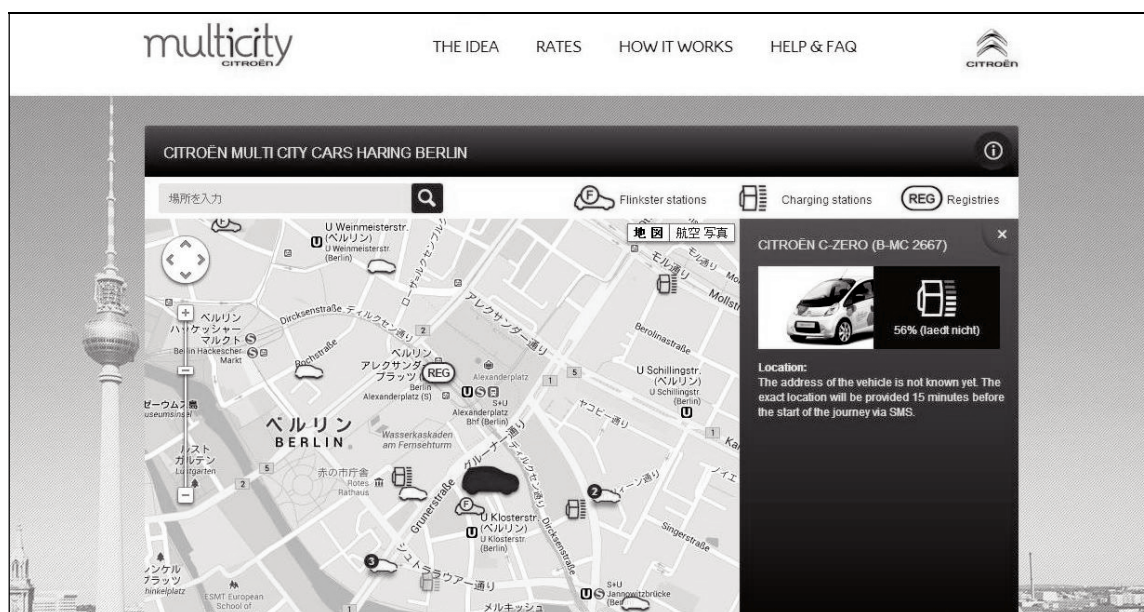


図7 multicity の車両検索画面 (PCインターネット)

予約はいずれの事業者もパソコンのインターネット経由で可能であるが、フリーフロート型の場合は利用可能な車両をリアルタイムで検索する必要があるため、ほとんどの利用者はスマートフォンアプリで予約していると考えられる。図6や図7に示すように地図上で利用可能な車両の位置と合わせて、車種、燃料の残量、車両の状態、周辺の充電スタンドなどの情報が表示される。

4. 燃料補給

利用後に燃料を満タン返すレンタカーと違い、カーシェアリングの場合は燃料代が料金体系に組み込まれているため、自己負担で燃料を補給する必要はない。いずれの事業者も専門スタッフが補給するか、あるいは搭載されたガソリンスタンドの専用カードを使用して利用者が補給するのが一般的である。ステーションベース型の場合は事前に予約が入り、おおまかな走行距離が把握できるため、スタッフが事前に補給することも可能であるが、多くの人が連続で利用することも多いフリーフロート型の場合、各事業者は独自のルールを定めている。Car2go と DriveNow はガソリン残量が25%以下となったら燃料補給をすることを薦めており、その場合、利用者はガソリンスタンドで費やす時間の対価として20分間の無料利用時間を得ることができる。電気自動車の場合も同様で、DriveNow は残り走行可能距離が25km以下となったら専用ステーションでの充電をすることで20分間の、multicity は50km以下で10分間の無料時間をそれぞれ得ることができる。

IV 利用実績からみたカーシェアの優位性

1. リューネブルク市におけるカーシェアリング

筆者は2013年9月よりドイツ・ニーダーザクセン州リューネブルク市のロイファーナ大学(Leuphana Universität Lüneburg)に1年間の予定で研究滞在している。滞在中は自家用車を購入せずに、公共交通、カーシェア、レンタカー、レンタサイクルを用途に応じて使い分けることにしている。そこでこれまでのカーシェアの利用実績を整理し、他の交通機関利用との比較を通じてカーシェアの優位性について検証してみる。



リューネブルク市はドイツ北部・ニーダーザクセン州にある人口約7万人の地方小都市で、人口の約1割が大学関係者という学園都市である。都市圏人口約200万人を有するハンブルクまで電車で約30分というロケーションの良さから、近年人口は増加傾向にあり、この10年間で約3%の増加を示している。市内で利用可能なカーシェアリングサービスはCambioとFlinksterで、筆者が利用しているのは前者である。前述したようにCambioは国内15都市(11地域)でサービスを展開しており、リューネブルクはハンブルク都市圏地域(Hamburg-Metropol region)として、ウルツェン(Uelzen)、ヴィンゼン(Winsen)と合わせた3都市で一体的に運営されている。各都市のステーション数はリューネブルク(9箇所)、ウルツェン(1箇所)、ヴィンゼン(1箇所)となっており、合計30台の車両が用意されている。リューネブルク市内にある9箇所のステーションの内訳は、駅前(1箇所)、中心市街地(1箇所)、病院(1箇所)、大学キャンパス(3箇所)、住宅地(3箇所)である。

表4にリューネブルク市内で借りることのできるクラス(S・M・L)の料金体系を会員タイプ別に示す。会員タイプは4つの中から利用者が選択できるが、月会費の不要なCampus会員は学生もしくは30才までに限定されている。初期登録料はいずれも同額の30ユーロであるが、月会費がそれぞれ異なっており、月会費が高くなるほど時間料金及び距離料金は安くなるように設定されている。Cambioでは利用頻度の目安として月に80~200km走行することが見込まれる利用者にはAktiv会員を、200km

以上には Comfort 会員を、80km 未満には Start 会員を推奨している。また、利用者の少ない夜間（23時から翌7時まで）については、すべての会員タイプとすべてのクラスで時間料金が同額の0.5ユーロ/hに設定されている。

また表4に示す料金体系は個人会員向けのものであり、法人会員はより安い価格設定となっている。筆者が在籍するロイファーナ大学も法人会員に加入している。市内に3箇所あるすべてのキャンパスにステーションが設置され、各ステーションには3~4台の車両が配備されている。大学自体が公用車を保有せずに、教職員が必要に応じてカーシェアを利用するという考え方は、車両購入、清掃、メンテナンス、保険など様々な観点からみても極めて合理的な利用形態であると言える。

表4 Cambio・リユネブルクにおける会員タイプ別の料金体系

会員タイプ		Campus	Start	Aktiv	Comfort	
初期登録料		30€	30€	30€	30€	
月会費		無料	3€	10€	25€	
S クラス 	時間料金	夜間 (23-07 時)	0.5€	0.5€	0.5€	0.5€
		昼間 (07-23 時)	2.5€	1.9€	1.7€	1.5€
		24 時間	29.0€	23.0€	21.0€	19.0€
	距離料金	100km まで	0.24€/km	0.32€/km	0.24€/km	0.21€/km
100km 以上		0.20€/km	0.21€/km	0.17€/km	0.15€/km	
M クラス 	時間料金	夜間 (23-07 時)	0.5€	0.5€	0.5€	0.5€
		昼間 (07-23 時)	3.2€	2.9€	2.2€	2.0€
		24 時間	39.0€	37.0€	29.0€	27.0€
	距離料金	100km まで	0.30€/km	0.36€/km	0.28€/km	0.24€/km
100km 以上		0.21€/km	0.21€/km	0.17€/km	0.15€/km	
L クラス 	時間料金	夜間 (23-07 時)	0.5€	0.5€	0.5€	0.5€
		昼間 (07-23 時)	5.9€	5.4€	4.9€	4.0€
		24 時間	59.0€	54.0€	49.0€	40.0€
	距離料金	100km まで	0.37€/km	0.41€/km	0.37€/km	0.30€/km
100km 以上		0.26€/km	0.26€/km	0.22€/km	0.20€/km	

(2) 利用方法

利用登録を行うにあたって、毎月の利用回数を3~4回、走行距離を200km以内と想定し、月会費が10ユーロの「Aktiv会員」の申込を行った。実際には法人会員であるロイファーナ大学の教員ということで割引制度が適用され、月会費が半額の5ユーロ、100km以上の距離料金がAktiv会員よりも少し安くなる「ProfitTarif」が適用されることとなった。なお、登録時にはドイツ当局が発行する運転免許証⁽⁴⁾が必要で、日本の国際免許証では登録不可能であった。

車両の予約はインターネット又はスマートフォンの専用アプリを使い、会員番号(数字4桁)と暗証番号(数字4桁)によってログインした状態で行う。日付、時間、クラスにマッチする車両がなかった場合は、近くにある別のステーションや、同ステーションで異なる時間やクラスで貸出可能な選

択肢が表示される。

予約当日は各ステーションに設置された専用ボックスに会員 I Cカードをかざし、暗証番号でボックスを解錠する。ボックス内の点滅している鍵を受け取った時点で貸出開始となる。返却する時も同じ手順で解錠し、鍵を所定の場所に返却した時点が終了時刻となる。各ステーションにはチャイルドシートや補助シートなど子どもが同乗するのに必要な装備も常時置かれている。大学職員が利用する際は1人か2人利用が多く、後部シートに大人が乗ることは少ないため、ほとんどの車両の後部座席にはチャイルドシートが設置されたままとなっており、家族連れでもすぐに利用できる状態となっているのがフリーフロート型のカーシェアにはない特徴と言える。なお、GPSによるカーナビゲーションシステムは車両クラスによって設置されているものとそうでないものがある。また、すべての車両がマニュアルミッション車である。



写真 13 専用ボックスの中に収納されている鍵



写真 14 常備されているチャイルドシート

2. 利用実績から見えるカーシェアのメリット

(1) 自家用車保有との比較したカーシェアのメリット

ステーションベース型のカーシェアの場合は、次の利用予定者に迷惑を掛けることのないよう、利用終了時刻を厳格に守ることが求められる。そのため、事業者は時間に余裕を持って予約することを推奨している。Cambio の場合は予定よりも早く返却することで、利用しなかった部分については当初利用する予定だった時間料金の 35%をキャンセル料として支払うシステムとなっている。元々、時間単価が安く設定されている（例えば S クラス・Aktiv 会員の時間単価は 1.7 ユーロ）ため、筆者も長めに予約して早く返却することを心掛けている。

2014 年 1 月 10 日までの利用履歴を表 5 に示す。利用開始から 2 ヶ月弱のみの実績であるが、目的としては月に 1 回、飲料水など荷物のかさばる日用品を大型店で購入するために利用した他は、家具の買い出しや空港への送迎といった定期的ではない用事であった。概ね毎月 3 回の利用で総利用時間は約 29 時間、総走行距離は約 600km、総利用料金は約 190 ユーロ（約 27,000 円）となった。利用開始から短い期間ではあるが、これまでの利用状況から判断すると自家用車を保有するよりも明らかに有利であると言える。滞在予定が短期間ということもあるが、車両やチャイルドシートなどを購入するイニシャルコスト（帰国時に売却することを想定）に加え、保険、駐車場、ガソリン代といった月々支払うランニングコストを試算すると月に約 3~5 万円かかる。カーシェアの他にも公共交通やタクシーを利用するのでその分のコストはかかっているが、それを差し引いてもコスト面だけ捉えればカーシェアを利用するメリットは大きい。

表5 カーシェアの利用履歴

日付	目的	目的地	クラス	利用時間	時間料金 (A)	キャンセル時間	キャンセル料金 (B)	走行距離	距離料金 (C)	総計 (A+B+C)
13/11/13	試運転	市内	M	1:00	1.90€	0:30	0.33€	5km	1.40€	3.69€
13/11/16	買い物 (家具)	ハンブルク (IKEA)	M	8:30	18.70€	0:00	-	191km	41.65€	60.35€
13/11/23	買い物 (日用品)	市内	S	3:00	5.10€	0:00	-	22km	5.28€	10.38€
13/12/14	買い物 (日用品)	市内	S	6:00	10.20€	0:00	-	26km	6.24€	16.44€
13/12/16	出迎え	ハンブルク空港	M	4:30	9.90€	1:30	1.16€	163km	37.45€	48.51€
13/12/25	見送り	ハンブルク空港	M	3:45	8.25€	1:45	1.35€	160km	37.00€	46.60€
14/01/07	税関荷物受け取り	市内	S	2:00	3.40€	0:00	-	16km	3.84€	7.24€
合計				28:45	57.45€	3:45	2.84€		132.86€	193.15€

(2) レンタカー利用と比較したカーシェアのメリット

総支払額の内訳を見ると、時間料金が約 57 ユーロ、距離料金が約 133 ユーロ、キャンセル料金が約 3 ユーロとなっており、距離料金が時間料金と比較すると約 2.3 倍かかっている。車両の種類によって燃費は異なるが平均 15km/リットルと仮定すれば、ガソリン 1 リットルを消費する 15km の距離を走行した場合、3.42 ユーロの料金がかかったことになる。最も近いガソリンスタンドの価格が 1.47 ユーロ/リットル⁽⁶⁾であることを考慮すると、走行距離に応じた料金として燃料代の 2 倍以上に相当する額を支払っていることになる。この点は利用した分だけ燃料を満タン返すればよいレンタカーとの違いである。

しかしながらそのデメリットを十分に補う点が時間料金の安さである。Aktiv 会員だと最もコンパクトな車種である S クラスを昼間に 8 時間借りた場合の時間料金は 13.6 ユーロで、24 時間の上限料金は 21 ユーロである。レンタカー料金はシーズン、混雑状況、予約日から利用日までの日数など様々な要因によって料金は常時変化しているため一概には言えないが、国内にある大手レンタカー会社 (Hertz, Europcar, Sixt) で 2 週間後の 24 時間料金 (最もコンパクトな 4 人乗りクラス) を検索したところ、いずれも 60~70 ユーロの予約可能なプランが示された。つまり 21 ユーロで利用できるカーシェア料金の約 3 倍の料金である。午前 10 時から翌朝 10 時までの 24 時間利用するという条件で、カーシェアとレンタカーでそれぞれかかるコストを利用時間の推移でみたものを図 8 に示す。なお、走行距離の算出については、筆者がこれまで利用した実績のうち、市外へ出掛けた 3 回の平均走行距離 (1 時間当たり 31km) を参考として 1 時間当たり 30km に設定した。また、レンタカーの燃費を 15km/リットル、ガソリン 1 リットルの価格を 1.47 ユーロと設定した。レンタカーは 24 時間の賃借料 (ここでは上記 3 社の平均 64.7 ユーロ) が固定費としてかかり、残りは距離に応じて消費する燃料の分が加算されていく。一方でカーシェアの場合は、基本的には時間と距離に応じて比例的にコストが増加していく構造となっている。100km を超える部分の距離料金単価が若干安くなるのと、時間料金が 1 日の上限を超えるとそれ以上は加算されないため、その伸びは 2 段階で鈍化する。この試算を見れば、16 時間まではカーシェアの方が有利であり、特に 7 時間までの短時間利用においてはカーシェアの方

が 30 ユーロ以上安いという結果となった。17 時間以降は逆転してレンタカーの方が優位になるが、その差は大きくはない。むしろチャイルドシートなど装備品をオプションで追加すれば 24 時間以内はほぼカーシェアに軍配が上がるという試算ができる。

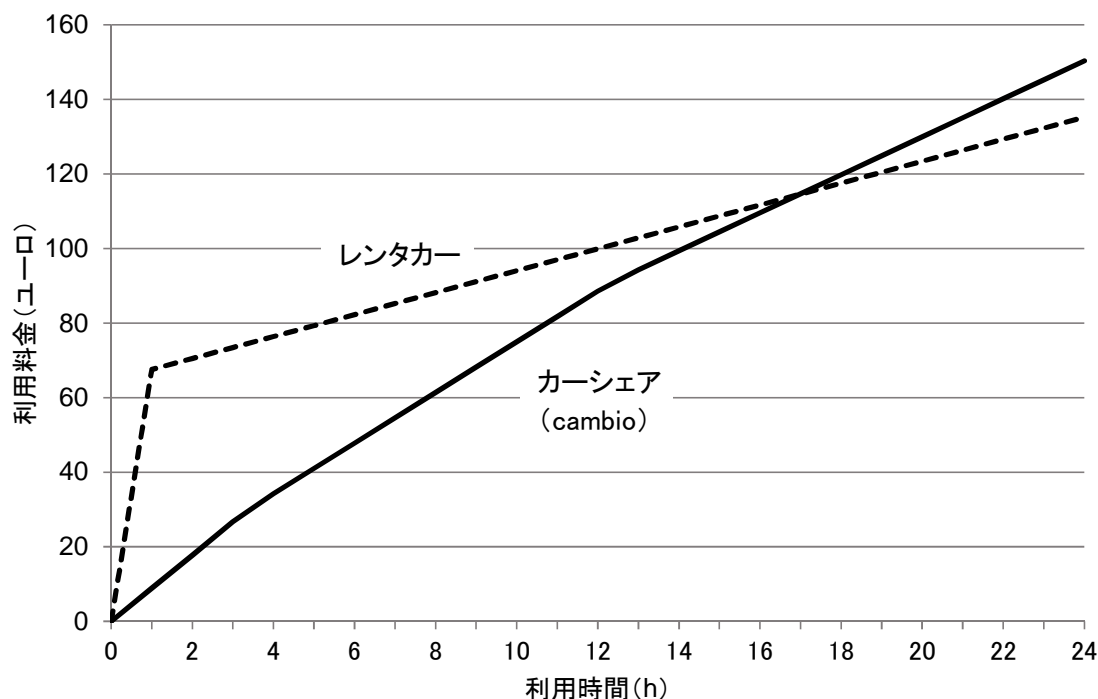


図 8 カーシェアとレンタカーの料金比較試算

(3) 公共交通利用の優位性

自家用車やレンタカーと比較するとカーシェアの優位性が示される結果となったが、一方で利用が月 3 回程度にとどまったのは、自転車シェアリングや公共交通を活用してきたためでもある。自転車シェアリングはカーシェア同様、ドイツ国内でも多くの都市で展開されており、特にドイツ鉄道が展開する「Call a Bike」と呼ばれるサービスはカーシェアの Flinkster 同様、多くの会員を有するサービスとして認知度も高い。リューネブルクではハンブルクで展開されている「Stadtrad」という自転車シェアリングのシステムが運用されており、市内 5 箇所のステーションに、約 50 台の自転車が配備されている。「Call a Bike」とも連携しており、会員は全国の都市で利用可能である。30 分以内は無料で利用することができ、各ステーションに乗り捨てできるため、駅と大学間の移動に多くの学生が利用している。筆者もバスの運行がない早朝や深夜の時間帯、さらには運行頻度が極端に落ちる日曜祝日に頻繁に利用しているが、毎回 30 分以内の利用のため料金は一切かかっていない。

一方で、自転車は単独でしか利用できないため、家族で移動する際には必然的にカーシェアか公共交通を選択することになる。公共交通のデメリットとしては移動する人数分の料金がかかる点であるが、料金が大幅に安くなる家族割引チケットを活用して移動するケースが多々あった。ハンブルク都市圏の公共交通 (Sバーン、Uバーン、バス、フェリー) を一体的に運行する公共交通事業者である HVV (Hamburger Verkehrsverbund) がリューネブルク市内のバスを運行している。料金はゾーン毎に区分された体系となっており、バス、鉄道、地下鉄などを乗り継いでも 1 枚のシングルチケットで有効

である。リュネブルク市内の片道料金は大人2ユーロ、子ども（6-14歳）1.1ユーロで、リュネブルク・ハンブルク間をカバーする全ゾーンの片道料金は大人8.2ユーロ、子ども2.2ユーロである。一方で大人5人までが使えるグループ1日乗車券（9-Uhr-Gruppenkarte）⁶⁾は、リュネブルク市内は7.8ユーロ、全ゾーンだと25.5ユーロである。表6に示すように、家族4人（大人2人、子ども2人）で利用すると通常購入よりも4割近い割引率である。

筆者が居住するエリアからリュネブルク市内及びハンブルク市内の各中心市街地まで単純往復して買い物に行くケースを仮定し、Sクラスのカーシェアで往復の距離を走行した場合と比較した。表7に示すようにリュネブルク市内だと利用4時間想定で8.0ユーロとなり、グループ乗車券よりもわずかに高い料金となった。ハンブルクまでは利用8時間想定で41.0ユーロとなり、グループ乗車券よりも約1.6倍のコスト高となった。これに加えて中心市街地での駐車場代が別途かかることから、コスト面ではカーシェアリングよりも公共交通の方が有利であることは明らかである。このように大人数で乗れば乗るほど割引率が高くなるチケットがあることが、家族での公共交通利用促進に寄与していると推察される。この点はカーシェア利用に大きな影響を与える要因の一つと言える。

表6 公共交通料金の割引率（大人2人、子ども2人利用の場合）

	片道乗車券 (Einzelkarten) (A)	家族4人（大人2人、 子ども2人）で往復 利用した場合の料金 (B)	グループ乗車券 (9-Uhr-Gruppenkarte) (C)	割引率 ((B-C)/B)
リュネブルク市内	大人 2.0€ 子ども 1.1€	12.4€	7.8€	37.1%
リュネブルク・ ハンブルク往復	大人 8.2€ 子ども 2.2€	41.6€	25.5€	38.7%

表7 カーシェアを利用した場合のコスト比較

	カーシェア料金 (D)	グループ乗車券 (9-Uhr-Gruppenkarte) (C)	グループ乗車券と比較した カーシェアの料金 (D/C)
リュネブルク市内 (往復5km)	8.0€ (4時間利用)	7.8€	1.03倍
リュネブルク・ハンブルク 間(往復120km)	41.0€ (8時間利用)	25.5€	1.61倍

IV まとめ

本研究では、ドイツでのカーシェアリングサービスの提供状況を整理し、ステーションベース型とフリーフロート型という異なるサービスタイプによって特徴付けられる利用環境の比較を行った。フリーフロート型のカーシェアは路上駐車できる場所はどこでも借受、返却が可能であり、自由度が高いシステムであるが、逆に事前予約が不可能である点や大都市でのサービスに限られている点がデメリットである点を指摘した。さらに筆者の利用実績を基に、自家用車保有との比較、他の交通機関との料金比較などからカーシェアリングの優位性・劣位性について考察した。短期間滞在という条件ではあるが、自家用車保有やレンタカーの利用との比較ではカーシェアの優位性が示された。一方で、家族で利用すれば安くなる公共交通の割引チケットがあることが、カーシェアの選択にも影響を与えていることを指摘した。

これまでに利用したのはすべてステーションベース型のカーシェアであり、フリーフロート型の体験はまだない。残念ながら現在居住している都市ではフリーフロート型のサービスが展開されていないため、日常的な利用はできないが、今後はいくつかの事業者に登録して訪問先での利用に基づいた考察を加えたい。その上で、各事業者に対するヒアリング調査を行い、カーシェアリング事業が抱える課題や将来的な事業ビジョンについて明らかにするとともに、ユーザーによる評価についての知見を得たい。また、日本でもカーシェアリングサービスは発展途上であり、路上駐車が難しい道路環境にある以上、フリーフロート型のサービス展開には大きな障害があると言える。どのような法的制約があり、どのような条件を整えば利便性の高いフリーフロート型のサービスが受け入れ可能なのかについて検討していくことが今後の課題である。

【参考文献】

- 1) 国土交通省ホームページ (http://www.mlit.go.jp/sogoseisaku/environment/sosei_environment_tk_000007.html)
- 2) ドイツカーシェアリング連盟ウェブサイト (<http://www.carsharing.de/>)
- 3) cambio Journal No. 27, cambio, 2013 (2013年5月発行)
- 4) DBプレスリリース 2013年10月28日 (http://www.flinkster.de/fileadmin/www.flinkster.de/redaktion/images/PDF/Presseinfos/20131028_250.000_Kunden_bei_Flinkster.pdf)

【補注】

- (1) 平成 22 年国勢調査では北九州市に常住する自宅外通勤通学者の利用交通手段は自家用車が 49.8%となっており、平成 12 年の 45.3%から増加している。
- (2) Bahncard はドイツ鉄道の運賃・特急料金が割引になる会員制度。年会費は割引率によって異なり、Bahncard25 (25%引) が 61 ユーロ、Bahncard50 (50%引) が 249 ユーロ、Bahncard100 (100%引) が 4,090 ユーロとなっている。割引率の高さと年会費の安さから約 500 万人の会員を有している。
- (3) ただしこのパッケージの場合は走行距離が最大 200km までとなっており、超える部分については 1km 当たり 29 セントの追加料金がかかる。
- (4) 日本の運転免許証をドイツ語に翻訳したものと外国人登録局が発行する ID カード (在留許可証) を持参することで交付される。有効期限は 15 年間あり EU 加盟国やスイスでもそのまま運転することが可能。
- (5) http://www.aral.de/tankstelle/lueneburg/uelzener_strasse/28140700.html を参照。2014 年 1 月 7 日時点での最も安いガソリンの価格。
- (6) 9-Uhr-Gruppenkarte は平日の午前 6 時から 9 時以外、土日祝日の終日有効で大人 5 人までが利用可能な 1 日乗車券。通常の片道は子ども (6 歳~14 歳) 料金がかかるが、このチケットを保有していれば 14 歳以下の子ども又は孫は何人までも無料で利用可能。

【謝辞】

本調査はロイファーナ大学が欧州連合 (EU) から研究支援を受けて実施している「Innovation for Sustainability (持続可能社会に向けたプロジェクト)」の体制の元に取り組んでいる。また実施にあたっては大学院生の Christopher Hunck 氏の協力を得た。ここに記して感謝申し上げる。