

近距離モビリティと徒歩を組み合わせた 中心市街地回遊に関する研究 —富山市をケーススタディとして—

三和 正人¹・高柳 百合子²

¹ 学生会員 富山大学 都市デザイン学部都市・交通デザイン学科 (〒930-8555 富山県富山市五福 3190)

E-mail: s1990137@ems.u-toyama.ac.jp

² 正会員 富山大学 都市デザイン学部都市・交通デザイン学科 (〒930-8555 富山県富山市五福 3190)

E-mail: yurikot@sus.u-toyama.ac.jp

本研究では、ウォークアブル政策の展開や歩道部へのモビリティ流入といった背景から、近距離モビリティと徒歩を組み合わせた回遊による歩行促進への影響を明らかにすることを目的とした。

そこで、富山市中心市街地においてルート指定での近距離モビリティシェアリング社会実験を実施した。結果から、近距離モビリティを利用した場合でも、区間を限定して利用する場合においては従来の徒歩移動距離は維持される可能性が示唆されること、試乗だけでなく、実際に近距離モビリティを利用して移動した後のほうが徒歩移動距離は長い傾向となること、普段の移動に自動車を利用する層にとって、徒歩移動距離の増加への効果がみられることが分かった。

Key Words: sidewalk, shearing, mobility hub, compact city, social experiment, questionnaire survey

1. 研究の背景・目的

(1) 背景・目的

現在、中心市街地を中心にウォークアブル推進都市、ほこみち制度等による、徒歩回遊の拡大を目指す政策が展開されている^{注1}。従来歩道空間は、歩行者のみの空間であったが、2023年7月1日に施行となる改正道路交通法により、時速6キロメートル以下等の条件を満たす特定小型原動機付自転車が、歩道での通行が可能となる^{注2}。現時点でも「WHILL」やシニアカー等、歩道領域を利用するモビリティは存在しており、道路交通法上は歩行者として区分される^{注3}。本研究では、これら歩道領域を利用するモビリティを、近距離モビリティと定義する。今後、歩道空間において近距離モビリティと歩行者が共存していく必要が見込まれる。そこで本研究では、富山市をケーススタディとして、近距離モビリティと徒歩の組み合わせにより、中心部の徒歩回遊範囲に影響を与えるかを明らかにすることを目的とし、調査、実験を行った。

(2) ケーススタディとする富山市について

富山市はコンパクトシティ政策が行われており、中心市街地の再集約化や、公共交通の整備が進められている。歩行促進に関しても、2019年に歩くライフスタイル戦略^{注4}が策定され、健康増進やまちの賑わいづくり等を目的とした歩行促進に関する政策が取り組まれている。一方で、徒歩回遊の実態としては、徒歩回遊エリアが2極に分離している^{注5}ことが示されている。このように徒歩圏が分離した都市は、富山市以外にも存在している^{注6}ことも示されている。

2. 既往の研究と本研究の特色

回遊行動に関して、寺山らは徒歩と公共交通を組み合わせることにより、回遊行動が促進されることを示している^{注7}が、速度帯として徒歩と同程度である近距離モビリティと組み合わせた場合の促進効果は明らかとなっていない。また、都市のコンパクト化は徒歩回遊の促進に適するとされている^{注8}。シェアリングに関して、橋本らは、コミュニティサイクルの導入がまちの魅力の向上につながることや、滞在時間を長くする効果があることを示した^{注9}。ま

た,超小型モビリティシェアリングシステム導入に関して,サービスの利用意向により,まちの魅力に対する評価が異なることが示されている⁷⁾。須永らは,ワンウェイ型カーシェアリングを導入することにより,車両の購入には至らない層も含めて幅広く活用される可能性を有することを示した⁸⁾。これら既往研究において,近距離モビリティは扱われていない。また,シェアリングサービスと歩行促進との関連性は扱われておらず,効果や影響は明らかとなっていない。

3. 近距離モビリティ活用実態の調査

(1) 所有での活用状況

近距離モビリティの活用実態について把握するため,「WHILL」を用い 10 日間のモニター調査を 10 件実施した。この調査は,個人所有における利用状況と課題点を整理することを目的とした。モニターは,大学生 2 名と 60 代~90代 8 名で,シェアリング形式でのアンケート調査を実施した。項目は,所有意向,シェアリングの利用意向,目的地等を設定した。所有意向は,8割が所有に前向きな回答であったが,保管場所の確保が難しいとの声が多く挙げられた。そのため,個人所有よりもシェアリングの利用意向の方が高い結果となった。目的地では,駅を含む回答が 4 件あり,他の移動手段との組み合わせての利用の可能性が確認できた。また,目的地までの距離は,ほとんどが 2km 以内であった。

(2) 非所有 (シェアリング) での活用状況

次に,「WHILL」の導入事例(社会実験を含む)について,3 項目から整理した。項目の中で,ワンウェイ型は,目的地が指定された利用形式,ラウンドトリップ型は,目的地が指定されていない利用形式として分類した。

表-1 「WHILL」主な導入事例

WHILL 主な導入事例(社会実験を含む)				
形式	制約	利用範囲	主な事例	特色
ワンウェイ型	公道を含まない	ルート指定	羽田空港	自動運転
	公道を含む	エリア指定	出戸バスターミナル	駅周辺と商業施設間の連絡
ラウンドトリップ型	公道を含まない	エリア指定	ハウステンボス	
		ルート指定	奈良公園	ツアー形式
	公道を含む	エリア指定	新潟市	他ステーションでの返却可
		エリア指定	横浜市(第5回)	自動貸出

導入事例の整理と分類より,公道を含む市街地等での場合は,ワンウェイ型かつエリア指定がほとんどであり,点在する目的地を複数回遊する場合の移動手段として活用している傾向がみられた。ルート指定はほとんど行われておらず,徒歩を含む他の移動手段との組み合わせ利用も想定されていない事例が多い。社会実験としても歩行促進との関連性を扱ったものは無かった。施設内のみで利用できる事例においては,ルート指定かつ自動

運転による運用がされており,目的地間を結ぶ移動手段としての活用の傾向がみられた。ワントリップ型,施設外を含む利用,ルート指定は現状で行われていないことが分かった。

4. シェアリング社会実験の実施

(1) 社会実験概要

近距離モビリティと徒歩の組み合わせによる徒歩回遊範囲の影響を測定するため,目的地を指定するワンウェイ型による社会実験を 2022 年 11 月 3 (木・祝),5 (土),6 (日) 日に実施した。ルートも指定とし,午前と午後で区間を入れ替えて実施した。近距離モビリティのモビリティハブは,富山駅,県庁前公園,城址公園の 3 カ所に設置し,台数は 3 台とした。各実験日の状況は表-2 に示す。

表-2 実験日の状況

	11月3日	11月5日	11月6日
天候	晴	曇りのち晴	晴
最高気温 ^{注4)}	23.7℃	15.1℃	18.5℃
最低気温 ^{注4)}	10.8℃	5.9℃	5.6℃
受付時間	9:00~16:00*		
利用者数	25人	18人	19人
来場者アンケート回収数	90部	94部	111部

*富山駅 12:00~16:00,城址公園 9:00~12:00 はアンケート配布,案内のみ

社会実験時に配布したアンケートは,モビリティ利用者向けとイベント来場者向けの 2 種類とした。アンケート項目は,表-3 に示す通りである。

表-3 アンケート項目

	利用者 (62部)	来場者 (295部)
記入場面	乗車前後	各モビリティハブで配布
項目	<ul style="list-style-type: none"> ・属性(性別,年代) ・休日における富山市中心市街地への来訪頻度,移動手段 ・休日の徒歩移動合計距離 ・利用せずに移動する場合の移動手段,歩ける距離 ・当日歩いた距離,移動手段 ・体験した理由 ・ルートを歩いたことがあるか ・降車後歩ける距離 ・次に富山市中心市部を訪れた際の徒歩移動意向 ・ルート,モビリティの評価 ・支払意思金額 	<ul style="list-style-type: none"> ・属性(性別,年代) ・休日における富山市中心市街地への来訪頻度,移動手段,徒歩移動距離 ・休日の徒歩移動合計距離 ・現時点で歩ける距離 ・乗車後歩ける距離(利用を仮定して質問) ・ルートの評価(歩いたことがある人のみ) ・支払意思金額

徒歩距離は,歩ける距離として目的地(5カ所)選択式

とし算出した。来場者に対する近距離モビリティ利用後の徒歩移動距離については、指定の区間を乗車することを仮定して質問した。

(2) アンケート結果・分析

近距離モビリティ乗車前後に関する徒歩移動距離について、分析結果を図-1.2に示す。

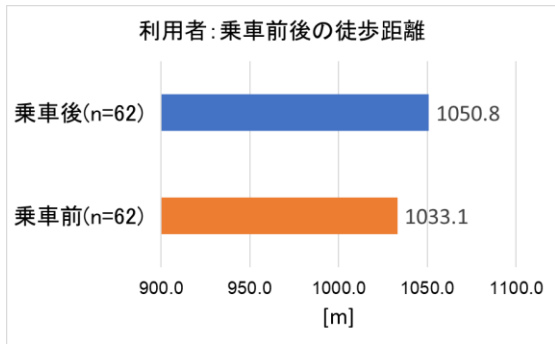


図-1 利用者の乗車前後での徒歩距離

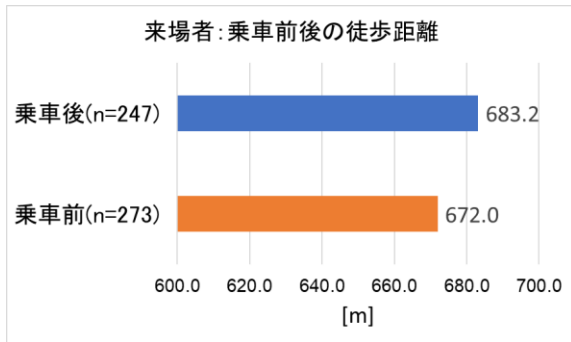


図-2 来場者の乗車前後での徒歩距離

図-1.2に示すように、来場者、利用者共に乗車後の距離が上回る結果となった。距離差としては、来場者が 11.2[m]、利用者が 17.7[m] (乗車後－乗車前) であり、大きな増減は見られなかった。来場者、利用者それぞれの前後の徒歩距離差について、t検定 (有意水準を 0.05 とする) を実施したが、利用者では $p=0.84$ 、来場者では $p=0.50$ となり有意差は認められなかった。ゆえに利用者、来場者ともに、区間を限定した場合には近距離モビリティ利用後においても従来の徒歩距離維持される可能性が示唆される。

次に、利用者と来場者について、乗車後の徒歩移動距離を図-3に示す。

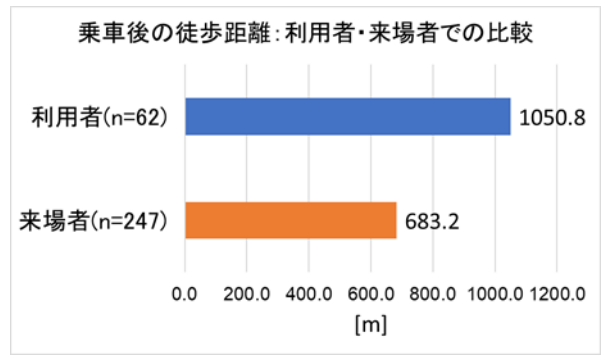


図-3 利用者と来場者の乗車前後での徒歩距離

図 3において、来場者と利用者の乗車後における距離差は 367.6[m]であり、実際に利用した場合の方が徒歩移動距離は長い傾向であった。来場者と利用者それぞれの乗車後徒歩移動距離について、対応のない t検定 (有意水準を 0.05 とする) を実施した。検定の結果、 $p=6.12 \times 10^{-4}$ となり有意差が認められた。ゆえに、試乗するだけでなく実際に利用した場合の方が徒歩移動距離は長い傾向となることが分かった。

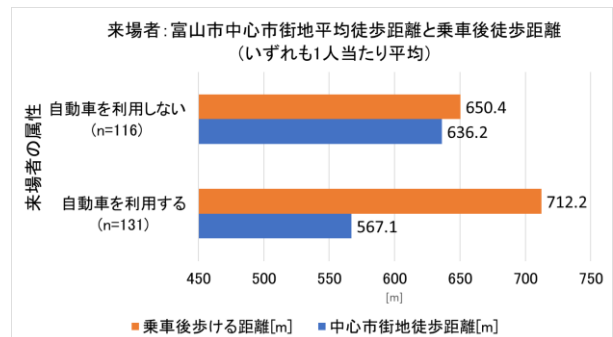


図-4 自動車利用の有無で分類した来場者の休日平均徒歩移動距離と乗車後徒歩移動距離

図4では、利用者アンケートから、普段の休日における富山市中心市街地の移動に自家用車を利用する層としない層の2属性に分類し、休日の中心市街地徒歩距離、と乗車後徒歩移動距離を示している。自動車を利用する層と自動車を利用しない層それぞれの距離差について、対応のない t検定 (有意水準を 0.05 とする) を実施した結果、 $p=5.19 \times 10^{-3}$ となり、有意差が認められた。ゆえに、自動車を利用する層の方が、従来の中心市街地徒歩移動距離に対して、徒歩移動距離の増加に効果がみられることが分かった。

支払意思金額金額は、利用者と来場者の1人あたり平均として 140 円となった。また、来場者と利用者で差は見られなかった。項目としては、100 円が最も高い割合であり、次いで 200 円となった。無料を回答した低く、有料でのシェアリングサービス継続意向が確認できた。無料でも利用しないと回答した割合は、全体でも 3.6%と低い結果

であった。継続に向けては、単体の収支だけでは困難であることも分かった。

5. 運営方式の比較・検討

本研究で実施した社会実験について、運営方式や政策導入について検討することを目的として、「WHILL」を用いた社会実験を実施している新潟市と横浜市に対し、ヒアリング調査を実施した。調査結果は、表4に示す通りである。

表4 他事例との比較

	本研究	新潟市	横浜市
導入目的	・近距離モビリティを活用した歩行促進	・ラストワンマイル補完、回遊性の向上 ・交通政策としての導入	・徒歩回遊範囲の拡大、滞在時間延長、回遊性の向上 ・アクションプランの実現
エリア特性	・徒歩回遊エリアの2極化 ・自家用車利用層が高い割合 ・LRTが整備	・徒歩回遊エリアが3つに分かれている ・市街地や大通りから離れた場所に観光エリアが立地 ・BRTが整備	・広い街区に施設が点在 ・エリア内移動として徒歩が主体 ・敷地が広い施設も存在
実施主体	研究室	新潟市交通政策課	モビリティショーケース推進協議会
他の移動手段との組み合わせ	・徒歩	・BRT	・徒歩 ・公共交通(鉄道、バス等)
シェアリングサービスの特色	・ルート指定 ・徒歩区間と近距離モビリティ利用区間を指定	・異なるステーションで返却可能	・自動貸出ステーションの設置 ・乗車したまま公共交通を利用可能

各事例において、徒歩移動すべてを近距離モビリティに置き換えるのではなく、速度や距離帯といったモビリティ特性を生かした上で、複数の移動手段と組み合わせる利用することが想定されている。また、回遊性の向上は共通して重視されていた。継続に向けては、横浜市のような協議会方式とした負担を分担させる運営が望ましいと考えられる。

6. 結論

(1) まとめ

近距離モビリティを中心市街地においてルート指定でのシェアリングサービスに活用した場合、従来の徒歩移動距離は維持される可能性が示唆されること、普段の中心市街地の移動に自動車を使わない層にとっては徒歩移動距離の増加に寄与することが明らかとなった。また、近距離モビリティの利用体験が、次回来訪時の徒歩移動意向に影響を与えることも示唆される結果となった。これら結果から、本研究での仮説とした、中心市街地において近距離モビリティの利用により、徒歩移動が促進されることが分かった。

(2) 考察

利用者アンケートで質問した「体験した目的」からは、「乗ることを目的として」が77%、「目的地への移動手段として」が18%であった。本研究のように目的地を指定したワントリップ型での導入の場合でも、単に目的地間を移動する公共交通と同様に扱うのではなく、乗ること自体を楽しむアトラクションのように扱うことが求められると考える。

近距離モビリティでの移動は、操作が単純であるため周囲を眺める余力が生まれることや、普段体感する機会が少ない時速6キロメートル以下のスローな移動であること等から、歩行環境への新たな気づきや楽しみ方ができるツールとなる得ると考えられる。特に自動車利用層の徒歩移動距離増加や、次回来訪時の徒歩移動意向については、近距離モビリティ利用による徒歩移動体験が寄与したと考えられる。ゆえに、歩行速度程度のスローな移動を促進するきっかけとして、近距離モビリティを導入することも活用方策の1つになると考える。しかしながら、徒歩移動を定着させるためには、近距離モビリティでの移動体験だけでなく、歩行環境や沿道施設等の整備も必要であると考えられる。

ポートランド市交通局(PBOT)による電動キックボードに関する報告書では、電子キックボードは、渋滞や温室効果ガス排出の原因となる自動車での移動を代替できる可能性がある一方で、徒歩や自転車、交通機関などの低炭素な移動手段を代替してしまう恐れがあることが示されている⁹⁾が、今回の実験結果は、これと異なる結果となった。利用区間を限定する方式とすることで、このような置き換わりを防ぐことが可能であると考えられる。

(3) 今後の課題

社会実験アンケートの徒歩距離については、目的地選択による回答方式として集計、算出したため、目的地の立地特性や要件等によって変化することが考えられる。また、今回の社会実験は、中心部で開催されたイベントと連携して実施したため、移動の目的が通常と異なる部分も考えられる。使用したモビリティについても、「WHILL」のみを対象としたため、立ち乗り等構造が異なる場合での特性や効果についても明らかにする必要がある。イベントが実施されていない休日や平日を含めた場面での効果についても検討したい。本研究では富山市をケーススタディとしたが、都市構造や歩道環境が異なる他都市においての効果についても検討していきたい。

謝辞：本研究は、まちめぐりとやま2022実行委員会、横浜市SDGs未来都市推進課、新潟市交通政策課等多くの方々にご協力いただいた。また、本研究の一部は日本学術振興会科研費若手研究No.19K15110によった。ここに記して

謝意を申し上げる。

NOTES

- 注1) 国土交通省：資料「都市再生特別措置法等の一部を改正する法律」,2020
- 注2) 参議院：資料「道路交通法の一部を改正する法律案成立法律」,2022
- 注3) 内閣府：国家戦略特区平成 31 年度・令和元年度 関係省庁等からのヒアリング配布資料「パーソナルモビリティについて」,2019
- 注4) 気象庁：過去の気象データ検索
https://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/view/daily_s1.php?prec_no=55&block_no=47607&year=2022&month=11&day=&view= (最終訪問日 2023 年 2 月 3 日)

REFERENCES

- 1) 富山市：資料「富山市歩くライフスタイル戦略」,2019
- 2) 環境省：報告書「令和 3 年度 移動データを活用した地域の脱炭素化施策検討委託業務～データ駆動型脱炭素まちづくり～」, 2021
- 3) 氏原岳人, 阿部宏史, 入江恭平, 有方聡：二極の特性の異なる商業エリアを有する中心市街地内の回遊行動の実態分析, 都市計画論文集 49 (3), 801-806, 2014
- 4) 寺山一輝・小谷通泰・羽岡陽平：都心部における公共交通サービスが来街者の活動空間に及ぼす影響に関する分析, 都市計画論文集 56 (3), 842-849, 2021
- 5) 安藤亮介, 氏原岳人：居住地から目的地までの都市空間と交通手段に着目した主観的・客観的評価のウォーカビリティ指標を用いた徒歩回遊を促す要因に関する研究, 都市計画論文集 57 (2), 390-405, 2022
- 6) 橋本成仁, 中島那枝：コミュニティサイクルの導入がまちの魅力に与える効果に関する研究, 都市計画論文集 52 (2), 188-197, 2017
- 7) 橋本成仁, 藤本紳介, キムヘヨン：超小型モビリティシェアリングシステム導入による街の魅力への影響の要因分析—岡山市を対象として—, 土木学会論文集 D3 (土木計画学) 73 (5), I_931-I_939, 2017
- 8) 須永大介, 青野貞康, 松本浩和, 寺村泰昭, 久保田尚：大都市圏郊外部における超小型モビリティの活用可能性に関する研究, 土木学会論文集 D3 72 (5), I_641-I_651, 2016
- 9) ポートランド市交通局 (PBOT)：電動キックボード調査結果報告書, 2019