

海外都市の専門家が懸念する 電動キックボードシェアリング導入・運用の 課題と助言

後藤 りえ¹・谷口 綾子²・樋崎 恵一³・本間 雄太⁴

¹ 学生非会員 筑波大学大学院 システム情報工学研究群 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台一丁目 1-1)
E-mail: s2120438@s.tsukuba.ac.jp

² 正会員 筑波大学教授 システム情報系 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台一丁目 1-1)
E-mail: taniguchi@risk.tsukuba.ac.jp

³ 学生非会員 筑波大学 理工学郡 (〒305-8573 茨城県つくば市天王台一丁目 1-1)
E-mail: s1911268@s.tsukuba.ac.jp

⁴ 非会員 (株)オリエンタルコンサルタンツ 関東支社 都市政策・デザイン部
(〒151-0071 東京都渋谷区本町 3-12-1 住友不動産西新宿ビル 6 号館)
E-mail: honma-yu@oriconsul.com

本研究では電動キックボードのシェアリングが周辺環境へ与える影響を海外諸国の事例から学び、国内の本格導入に向けた政策検討の一助とすることを目的に、海外都市の専門家 12 名へインタビュー調査を行った。その結果、複数の専門家から「飲酒運転の防止策として夜間利用禁止が効果的」、「歩行者の安全やストレスへの影響を考慮すると歩道走行は望ましくない」、「電動キックボードの交通教育に課題を感じているが具体的な教育主体・方法を模索中」等の見解が見られた。また、その他特出すべき事項として「事業者参入に対する規制を設けるべき」、「電動キックボードが本当に持続可能性の高い乗り物か疑問」との見解や「事故の患者データに基づきヘルメット着用を強く推奨する」との見解等が見られ、これらは今後新規または継続的に議論すべきと考えられる。

Key Words: *e-scooter, micromobility, social acceptance, shared mobility, expert interview*

1. はじめに

(1) 電動キックボードを取り巻く国内の現状

近年、欧米諸国を中心とした海外諸国にて、電動キックボードのシェアリングの導入・普及が急速に進んでいる。新たな交通手段である電動キックボードの導入にあたり、各国の行政機関は、その位置づけ・交通ルール・車両保安基準・事業者要件等を明らかにするため、規制や取締りの在り方の議論および実験を活発に行っている。

日本国内においても、欧米諸国の動きを受け、2019年5月にマイクロモビリティ推進協議会¹⁾が設立され、以後、同年10月に生産性向上特別措置法に基づく規制のサンドボックス制度²⁾を活用した「特定の公園・敷地内・エリア内」の走行実験³⁾が開始され、翌年2020年10月には産業競争力強化法に基づく新事業特例制度⁴⁾を活用した公道実験が開始された。

さらに、2021年3月に閣議決定された成長戦略実行計画⁵⁾へ、電動キックボード導入の制度整備に向けた検討

が政治主導で位置づけられたことにより、規制緩和の特例措置とともに急速な普及拡大が進んだ。

そして2022年4月、電動キックボードを正式に公道へ受け入れるため道路交通法改正法案⁶⁾が衆議院にて附帯決議⁷⁾され、2年以内の施行に向けた早期の環境整備が急がれている。

現在は、国土交通省の「車両安全対策検討会⁸⁾」、および警察庁の「パーソナルモビリティ安全利用官民協議会⁹⁾」にて、車両の保安基準・交通ルール・型式認定制度、道路環境整備、交通安全教育等を中心とした議論・検討がなされている。

(2) 電動キックボードに関する国内の既往研究

行政による研究・調査では、経済産業省(2022)¹⁰⁾による国内外の電動キックボードに関する調査にて、シェアリング事業者や販売・製造事業者へのヒアリングを基に、国内における電動キックボード流通台数は年間1万8千台~2万台と推定されている。また、警察庁(2022)⁹⁾は、

日本全国における電動キックボードが関与する毎月の交通違反の検挙および指導件数は、令和 3 年 12 月の約 60 件/月から毎月件数が増加し、令和 4 年 3 月には約 180 件/月に達したと報告している。

事業者の調査によると、マイクロモビリティ推進協議会(2022)¹¹⁾が実施した電動キックボード実証実験に係るアンケート調査にて、電動キックボード非利用者が歩行中に危険を感じる交通手段を問い、原付に危険を感じる人が 48%、自転車に危険を感じる人が 71%、電動キックボードに危険を感じる人が 48%であると報告されている。また、同じく自動車運転中に危険を感じる交通手段としては、原付に危険を感じる人が 59%、自転車に危険を感じる人が 70%、電動キックボードに危険を感じる人 61%であったとし、電動キックボードが自転車や自動車よりも危険に感じる割合が低いとの結果を示している。しかしこの結果は、現状では電動キックボードとの遭遇する機会が少ないことに起因している可能性も考えられる。

走行する道路構造に着目した研究では、伊藤ら(2021)¹²⁾により、通過したマンホール数や、走行空間内に存在する大型車台数等が電動キックボードの安全性評価に影響することや、路面舗装から生ずる振動が、乗車経験が少ない利用者による快適性評価に影響することが示されている。金子ら(2022)¹³⁾は、電動キックボードの不安定さや肩身の狭さ等に着目し、走行時振動を踏まえた適切な電動キックボードの走行経路を分析している。井料ら(2021)¹⁴⁾は、ルールを守らず歩道走行をする電動キックボード利用者が存在することを踏まえ、利用者が希望する通行位置と、個人属性や道路交通との関係性を分析し、「歩行者交通量が多いと車道を選ぶ」、「自転車利用者で、普段は歩道を選択する人は、電動キックボード利用時も車道を避けて歩道または路側帯を選択する」等の結果を示している。佐々木ら(2022)¹⁵⁾は、実証実験を通じて、自転車通行空間の存在や、車線幅員の広さが、電動キックボードの安全性・快適性評価を高めることを分析している。

また、電動キックボードの利用意図に着目した研究では、吉村(2021)¹⁶⁾は、若年層を対象とした電動キックボードの走行実験および利用意向に関するアンケート調査を通じ、若者の電動キックボードの利用意向は非常に高く、特に鉄道駅の徒歩圏域である 800m 未満の利用が見込まれると分析している。また、吉村・三寺(2022)¹⁷⁾は、観光地における電動キックボードシェアリングサービスの導入によって自動車依存観光行動が低減する可能性を調査分析し、自家用車利用者の方が、公共交通利用者よりも電動キックボードシェアの利用意向が高いことを示した。このことは、自家用車依存傾向が高い人の方が電動キックボードを選好する可能性を示唆している。

(3) 研究目的

国内では、前節に挙げた研究が行われているものの、いずれも電動キックボード利用者自身の安全性、快適性や、付近を走行する他交通モードへの影響や利用転換意図に着目した研究であり、導入に対する地域全体としての評価に係る研究は、筆者の知る限り存在しない。また、海外諸国と比較すると、まだ国内での導入期間は浅く、調査・研究は限定的である。

このような状況の中、日本における電動キックボードの普及拡大とその是非を議論するための具体的なハード・ソフト施策を考える上で、利用者に着目した評価だけでなく、地域全体の安全性・まちづくり等のバランスを保つために考慮すべき事柄を、関係者で議論していくことが課題となっている。

そこで本研究では、電動キックボードのシェアリングが周辺環境へ与える影響を海外諸国の事例から学び、国内の本格導入に向けた政策検討の一助とすることを目的に、海外都市の専門家らへインタビュー調査を実施し、電動キックボードの普及拡大に向けて留意すべき事項を考察した結果を報告する。

2. インタビュー調査の概要

(1) インタビュー調査の概要

インタビュー調査は、2022 年 6 月から 7 月にかけて、フィンランド、ベルギー、オーストリア、イギリス、アメリカ合衆国、フランスの計 6 ヶ国 8 都市にて電動キックボードと関連する職務・研究に従事する行政職員、交通コンサルタント、研究者、医師等の各分野の専門家 12 名を対象に実施した。

調査対象者は表-1 のとおりであり、P1～P12 は、Participant 1～12 のインタビュー回答者個人を示している。筆者らは、知己やその紹介を通じ、この 12 名へインタビューを依頼した。インタビュー対象者には、事前に調査項目を伝え、事前の文書回答を依頼し、インタビュー当日は Microsoft Teams や zoom の web 会議ツールを用いた 1 時間程度のインタビューを実施した。

表-1 インタビュー回答者一覧

該当都市	インタビュー	実施日
ヘルシンキ (フィンランド) Helsinki, Finland	P1 フィンランド運輸局 データ部安全・安心ユニット シニアスペシャリスト Senior Specialist of Data Department Safety and Security Unit Ministry of Transport and Communications	6/7(火)
	P2 ヘルシンキ市役所都市環境局 交通システムユニット長 Head of Transport Systems Unit Urban Environment Division City of Helsinki	6/10(金)

	P3	アアルト大学建築環境学部 空間計画・交通工学科 助教授 Assistant Professor Spatial Planning and Transportation Engineering Department of Built Environment Aalto University	6/29(水)
	P4	ヘルシンキ大学病院 救急医療サービス部 医学博士 Doctor of Medicine Department of Emergency Medicine and Services Helsinki University Hospital	7/12(火)
アントワープ (ベルギー) Antwerp, Belgium	P5	アントワープ市役所 アントワープスマートウェイズ MaaS・モビリティデータ専門 家 Specialist MaaS and Mobility Data Smart Ways to Antwerp City of Antwerp	6/16(木)
グラーツ (オーストリア) Graz, Austria	P6	交通計画コンサルタント Traffic Planning Consultant	6/20(月)
ロンドン (イギリス) London, United Kingdom	P7	ラフバラ大学 建築・建設・土木工学部 教授 Professor Architecture, Building and Civil Engineering Loughborough University	6/20(月)
トゥルク (フィンランド) Turku, Finland	P8	トゥルク市役所 モビリティサービス部 都市モビリティソリューション ユニット プロジェクトコーディネーター Project coordinator City Mobility solutions Unit Mobility Services City of Turku	6/23(木)
ウィーン (オーストリア) Vienna, Austria	P9	ウィーン工科大学交通研究所 交通工学・交通計画研究部門 上席研究員 Senior Scientist Research Center of Transport Planning and Traffic Engineering Institute of Transportation Vienna University of Technology	7/4(火)
	P10	ウィーン市モビリティエージェンシー (行政機関) シェアリングモビリティ担当 In charge of Sharing Mobility Vienna Mobility Agency GmbH	7/27(水)
サンフランシスコ (アメリカ合衆国) San Francisco, the United States	P11	UCバークレー大学 都市・地域計画学部 研究者 Researcher Department of City & Regional Planning University of California, Berkeley	7/14(木)
パリ (フランス) Paris, France	P12	オックスフォード大学 ケロッグ校 社会人教育部門 持続可能な都市開発 博士課程 兼フランス研究コンサルタント 6t 科学ディレクター DPhil in Sustainable Urban Development Department for Continuing Education Kellogg College University of Oxford & Scientific director of 6t French research consultancy	7/29(金)

(2) インタビュー調査項目

インタビューでは、主に回答者が在住または在職する都市に対する電動キックボードの導入経緯・経過に関する事実と、回答者から見た電動キックボードに対する印象・評価・懸念・留意事項や、日本に対するアドバイスを聞き取った。

表-2 インタビュー調査項目 (日本語・英語)

(1)	自動車や原動機付自転車の運転免許を所有していない利用者や、16歳以上の未成年が、安全に、ルールを守って走行できるよう、留意すべきことは何だと考えますか? What do you think should be kept in mind so that users who do not own a driver's license for a car or motorized bicycle can ride safely and in compliance with the rules?
(2)	飲酒運転や二人乗り等の取締りは効果的だと思いますか? Do you think police enforcement of drink-driving and two-person driving is effective?
(3)	日本において電動キックボードが6km/h上限で歩道を走行すること、またこの仕組みに対する印象はいかがですか? What is your impression of low-speed mode arrowed riding on sidewalks in Japan?
(4)	駐車しやすいさと、違法駐車防止・端末管理のバランスを踏まえ、どのような駐車方法が適切と考えますか? What do you think is the appropriate balance between ease of parking and ease of illegal parking/terminal management?
(5)	飲酒運転等の防止策として、夜間の利用制限の重要性や、制限以外の交通安全対策等の有効性をどのように考えますか? what do you think about the importance of restrictions such as nighttime use and speed limits.
(6)	あなたの都市では、行政と関係者が電動キックボードのルールに関して議論をする会議等が開催されていますか? Does your city government have any meetings with stakeholders to discuss rules on E-scooters?
(7)	事業参入の制御・規制する必要性や重要性をどのようにお考えですか? What is your perspective on the necessity and importance of controlled business entry?
(8)	安全性、利便性、社会的受容性等の検証や、交通ルールの浸透・定着を適切に図るために必要な期間として、日本の2年半の実験期間は適切と考えますか? Do you think this period is an appropriate period necessary to verify and ensure safety, convenience, social acceptability?
(9)	新たな交通手段として、電動キックボードはどのような役割を果たすと思いますか?また、電動キックボードは、バスやトラムの乗客を奪っていませんか? How do you think E-scooters work as a new transport mode? Are E-scooters depriving short-distance buses and trams of passengers?
(10)	電動キックボードは高齢者のラストワンマイルとして機能すると思いますか? Do you think E-scooter services will be working as last mile mobility of elderly people?
(11)	電動キックボードの利用状況・事故のデータを集めていますか?また、研究等は行われていますか? Do you know some research, survey or data regarding E-scooter usage or accidents?
(12)	電動キックボードの車両構造は、安定・安全な構造だと思えますか? Do you think E-scooters are unstable?
(13)	その他 Others

具体的な調査項目は表-2 に示すとおりである。これらの項目のうち、回答者の対象都市における電動キックボードの導入状況に応じ、回答可能であると考えられる項目のみを選択の上、質問した。

3. インタビュー調査の結果

(1) 利用年齢・免許・教育

日本の改正法案で「電動キックボードの利用可能年齢が 16 歳以上、また運転免許不要」とされることにに対し、肯定的な意見を述べた専門家は(P1, P2, P6, P7, P9, P10, P12)は7名であった。

理由として、利用者を制限するよりも、自転車教育と同様に電動キックボードの乗車トレーニングや交通教育を広めることが現実的で有意義であるとの意見が挙げられた。なお、P4 は、病院で受け入れた電動キックボードに係る負傷者の多くは、初回または 2 回目の乗車であったことから、事業者らが不慣れな利用者へガイドを行うことを勧めている。

サンフランシスコ市は、利用者への安全教育コンテンツの提供を事業者へ義務付けており、P12 はこのような義務化が合理的と述べた。一方、P1 と P8 は、事業者への安全教育の義務付けは、彼らのビジネスモデル上現実的ではないとの見解を示し、実効性のある最適な教育方法を模索している状況であった。その他、P3 は、ユーザー間で交通マナーの遵守レベルに差があることは問題であり、使用前の教育が重要との見解を示した。P12 は、日本ではフランスと比べて自転車交通安全に関する義務教育や啓発活動が広く実施されており、電動キックボードにも共通する基礎的な交通安全教育が既に行われているという意味で、電動キックボードの交通教育基盤が整っているとの見方であった。また、P12 によると、パリでは未成年を含む全国民が所持する ID カードを用いて、電動キックボードの利用登録の際の年齢確認を行う場合もあるとのことであった。

(2) 取締り(飲酒運転、二人乗り等)

取り締まるべき不適切な電動キックボードの利用行為として、飲酒運転・違法駐車・二人乗りなどが挙げられるが、P2 と P8 は、「これらを違法行為と定めたとしても、交通警察のリソースが不足しているため、取締りは実効性に欠けるだろう」と指摘している。また、飲酒運転が多発しているヘルシンキの専門家 3 名(P1, P2, P4) は、飲酒運転防止策として講じた電動キックボードの夜間利用禁止策(24 時～早朝 5 時までのシステム停止)が大変有効であったと回答している。また、P1 と P8 は、飲酒運転や二人乗りは危険行為だと認識しているものの、現状は明確な違法行為とは定められていないため、警察は取締りができない状況と述べている。P9 によると、

ヨーロッパ圏の自治体は、各自で交通ルールを策定する権限を有しているため(交通管理者の権限を有する)、都市の状況に応じ規制を設定できるが、一方で日本の自治体には同様の権限がなく(交通管理者(警察)と道路管理者(都道府県、自治体)が縦割り組織)、都市毎の交通ルールの設定が困難であることが課題だと述べている。P10 は、警察(日本では交通管理者)を巻き込むケースは事故等が生じた時のみであり、不適切な利用等の問題は、市(欧州では交通管理者、兼、道路管理者)と事業者で解決していくのではないかと、との見通しを述べた。

(3) 走行レーン・走行速度

自身の都市では歩道走行を禁止している、または禁止すべきと回答した専門家は 8 名(P1, P2, P5, P6, P8, P10, P11, P12)であった。その理由として、歩道走行を認めた場合、「歩行者の安全性の低下」や「歩行者へストレスを及ぼす」等が懸念されると述べられた。また、日本の道路交通法改正法案では低速モードに限り歩道走行を認められることにに対し、P1 は「運転者が自由に速度モードを変更可能ならば運転者の独断でルールを守られない恐れがある」、P6 は「歩道上を 6km/h 以下の低速で走る場合、端末のバランスが安定せず運転者の転倒につながる恐れがある」、P8 は「6km/h であれば徒歩と移動効率が殆ど変わらず電動キックボードに乗る価値がない」、P9 は「日本では自転車の歩道走行は原則禁止(自転車歩行者道除く)であり、その規制と整合がとれないのでは」、P12 「低速だと不安定で、かえって攻撃的な運転となりかねない。また、自転車は原則歩道走行が禁止されていることと整合がとれないのでは」との懸念を示した。また、P7 は、ジオ・フェンス(地図上へ仮想的に設けた境界線)の活用に着目し、「歩道上にジオ・フェンスを設け、GPS が搭載された電動キックボードがそのジオフェンス内に侵入した場合に、通常モードから低速モードへ自動的に切り替わるという方法もあるが、歩道の幅員が 2m 前後であることから GPS の測位誤差が生じる可能性が高く、適切に制御されないのでは」との意見があった。

一方、P11 は、走行速度を規制して安全性を確保するのではなく、速く安全に走行できる自転車レーンの整備が最適解であると述べた。

(4) 駐車方法

電動キックボードシェアリングの駐車方法は、大きく 2 分してフリーフロート型とステーションベース型¹⁸⁾がある。フリーフロート型の方が利用者にとって目的地近くに駐輪できるという自由度は高いが、電動キックボードの端末がまちなかに散乱することが一番の課題となっている。この問題を防ぐために、ステーションベース型

が用いられる場合もあるが、専門家らは、どちらの方式であっても課題はあると認識している。

フリーフロート型に対して問題意識を示した専門家は 6 名(P1, P3, P6, P7, P8, P12)であり、「歩道上に端末が散乱し、歩行者の通行阻害につながり邪魔・危険」、「特に利用が集中するエリアに端末が集積してしまう」、「利用者が適切に停めているかどうかチェックするモニタリング機能が不足」等が理由であった。

また、ステーションベース型に対して問題意識を示した専門家は 3 名(P2, P6, P12)であり、「指定駐車場の位置・規模を正確に予測することは困難であり、供給不足等のリスクが生じる可能性がある」と指摘した。

その他、P5 は、ジオ・フェンスを用いれば駐車規制区域を随時変更することができ、イベント等の状況に応じて柔軟に駐車規制を変更可能となるが、一方で時間的に駐車禁止区域を変動させると利用者にとって分かりにくくなってしまふとの見解を示した。P9 は、今後利用者数が増える可能性のある個人所有においても駐車ルールの在り方を検討すべきと指摘した。

(5) 利用時間制限または特定時間帯の速度制限

フィンランドでは、国内で電動キックボードの飲酒運転が蔓延し、電動キックボードに関連する交通事故の増加を助長していた。フィンランドの行政および自治体に属する 5 名(P1, P2, P3, P4, P8)は、この事態を問題視し、対策として講じられている電動キックボードシェアリングの夜間利用制限に賛同している。また、同じくフィンランドでは、電動キックボードの速度上限を 25km/h から 20km/h に引き下げており、P1, P4 はこの対策にも賛同し、さらに P1 は GPS を活用した速度コントロールを推奨している。

一方、P5 と P8 は、事業者らが「電動キックボードはある程度高速で走行できなければ需要が低下する」と考えているため、速度制限に対して事業者へ協力を要請することには限界があると指摘した。また、P9 は、「電動キックボードだけ特別視した利用時間や速度制限を検討するのではなく、自転車等への施策との整合、フェアネスを図ることが重要」との見解を示した。

(6) ルールおよび仕組みの検討体制

自治体または行政関連機関である P2, P8, P10 は、電動キックボードに係る自身の自治体と事業者との協力体制が築かれていると述べた。特に P2 は、市役所の交通担当と事業者が参加する月 1 度程度の定例会議を設け、定期的なコミュニケーションを図っていると述べた。行政とは異なり研究機関に属する P3 と P5 は、電動キックボードの導入に際しては、実験を実施し、検証した上で決断すること重要と述べた。

各都市の電動キックボードに係るルールの策定状況として、P9 は、ウィーンは以前、自転車のフリーフローティングサービスが導入された実績があったため、今回の電動キックボードに関するルールは新たに検討したものではなく、当時の経験、設定されたルールを活かして設定されたものであると述べた。P11 は、アメリカでは、個人所有の規制を州が、シェアリングの規制を市町村が担っていると述べた。

また、検討に際する行政の姿勢に関して、P12 は、パリで電動キックボードの普及が始まって間もない頃、電動キックボードの問題に対する意見を把握するため、フランスの自治体職員らへのインタビュー調査を行っている。その結果、多くの職員が新しいモビリティに関するイノベーションを大切にしており、「問題への対策として電動キックボードサービスの一部を制限する程度なら良いが、イノベーションを大切にすることは、同サービスの全面的な禁止は好ましくない」との回答を得たと述べた。

(7) 事業者の参入要件および参入規制

地域への事業参入に対し、7 名の専門家(P1, P2, P3, P4, P5, P9, P11)は、「導入台数の管理など、何らかの参入要件・規制が必要」という主旨の見解を示している。

インタビュー対象都市のうち、ヘルシンキ市とトゥルク市は事業者の参入要件を設けていない。それぞれの行政職員である P2, P8 によると、事業者が市役所への簡単な挨拶のみで独自に事業を開始可能な状態であり、特にヘルシンキ市内では、端末台数が街中に増えていること、それを規制する法的根拠が無いことが大きな課題だと述べた。

一方、ウィーン市、サンフランシスコ市は事業参入要件を設けている。P9 によると、ウィーン市では中心地・郊外等の各エリアへ配置する端末台数の上限を、全体台数の 1/3 までと設定し、上限に従った配置オペレーションを事業者に要求している。P11 によると、サンフランシスコ市を始めアメリカでは、不適切な駐車等に罰金を設定し、利用者ではなく事業者へ金銭的なペナルティを課すことで、適切な利用を誘導している。

その他、P5 によると、アントワープ市では市役所が事業者から利用実態データの提供を受け、そのデータに基づき台数のモニタリング・調整を行っている。また、P9 は、事業参入に係る制度設計をせずにいると、日本でも街中も放置駐車が発生し、問題になる可能性があるとの懸念を示した。

(8) 適切な実験期間と恒久化に向けた取組

日本は、特定敷地内(多くは私有地)にて電動キックボードシェアリングの実験を始めた 2019 年 10 月から、約

2年半後の2022年4月に、道路交通法改正という形で電動キックボードの公道走行の恒久化に踏み切った。この約2年半という実験期間に対し、4名の専門家(P1, P2, P8, P9)は妥当な期間であるとの見解を示し、P11は6ヶ月程度でも十分(もっと密に議論すべき)ではとの見解を示した。

規制を設けるタイミングに関し、P2は、速度規制以外の規制は、随時変更可能であると述べ、P11は、都市行政がとるべき対応として、ある程度の規制を設けた上で、18ヶ月程度の試験期間を行い、その経過に応じて規制を調整すべきと述べた。一方、P9は、事業者の本格参入に先んじ、ルールの整備に取り組むことが望ましいとの見解を述べた。

(9) 交通手段としての位置づけ・他交通モードとの役割分担

5名の専門家(P7, P8, P9, P11, P12)は、電動キックボードがファーストおよびラストマイルとして機能することに期待を持っていた。特にP12は、「所属する機関の調査では、パリでは電動キックボードがファースト/ラストワンマイルとして実際に使われていると示された」と述べた。

期待する理由として、P7は、「自動車の燃料価格が高騰する中、代替手段として機能し得る」、P8は、「ファーストワンマイルとして利用される可能性があり、市民にとって交通手段の選択肢が増えれば都市の利便性へも良い影響を与える」、P9は、「持ち運びができ、ファーストワンマイルに適している」、P11は「オープンエアで移動ができ、電動なので坂道も登れる」との意見が挙げられた。

4名の専門家(P1, P6, P9, P10)は、電動キックボードが新たに利用されたとしても、従来の公共交通利用量に比べれば電動キックボード利用者数は極わずかであり、他の交通モードには影響しないと述べた。

(10) 高齢者等による利用の可能性

7名の専門家(P3, P5, P6, P8, P10, P11, P12)は、現状の電動キックボードを高齢者が利用するには、何らかの課題があるとの見解を示した。

構造的な課題として、「電動キックボードの2輪構造は不安定であり、三輪等の安定する車両構造に改良すべき」や、「着座ができる構造とすべき」との意見が挙げられた。また、「高齢者に対する走行操作の教育不足」、「重すぎる車体重量」、「アプリ等新しい技術の使いにくさ」が高齢者の利用意図を妨げているのではと指摘した。つまり、電動キックボードは高齢者のラスト/ファースト・ワンマイルにはなり得ないと欧州の専門家の多くが認識していた。

高齢者の利用に対して肯定的な姿勢を示したP9は、年齢層が上がるほど、シェアリングよりも自由に利用がしやすい個人所有を好む傾向があると考えていた。その他、P10は、電動キックボードシェアリングは、全住民が使う前提ではないため、高齢者が利用し難いとしても大きな障壁にはならないと述べた。

(11) 電動キックボードの利用状況・関連事故のデータ収集や研究の状況

P4は、個人の経験から、電動キックボードは自転車と比較し車体のバランスが不安定であり、かつ乗車経験が圧倒的に不足しているため、自転車に比べて乗車前の準備(防護服やヘルメットの着用・教育等)がより必要だけれども、それが不十分だったために生じた怪我が多い可能性も考えられると述べた。

P8は、事故統計における電動キックボードの区分・分類がまだ設定されておらず、正確なデータを整理できていないと述べた。P5は、アントワープ市では利用者データを電動キックボード事業者から市へ提供してもらうことで利用状況のチェックや管理に役立てていると述べた。P10は、ウィーン市では事業者に対し各端末の位置情報の提供を義務付け、市が規定しているエリア毎の配置台数上限を超過していないかモニタリングをしていると述べた。

(12) 電動キックボードの車両構造

4名の専門家(P3, P5, P6, P7)は、電動キックボード走行時は身体のバランスが不安定になると指摘した。不安定になる要因として、両足を揃えられず横向きで乗る乗車姿勢であること、直立姿勢のため重心が高くなること、車輪が2輪であること、車輪の径が小さすぎる事が挙げられた。この解決策として、着座させる、車体幅を広くする、三輪にする等の車両構造の改良に期待を寄せていた。

また、P7は、電動であるため動作音が小さく、歩行者は後ろから近づく電動キックボードに気づくことができないうる懸念を示した。P9は、電動キックボードと他の交通端末との車両区分や、仕様・保安基準が他のと曖昧にならないようにすべきと指摘しており、P11は、E-bikeと車両区分の境目が複雑になってきているとの見解を述べた。

(13) その他議題に挙げられた特出すべき事項

a) GPSシステムの活用

P1とP3は、端末の利用実態データの収集・モニタリングや、駐車規制にGPS技術を活用することが効果的との意見を述べた。

b) ヘルメットの着用

医学博士である P4 は、電動キックボードに係る事故で負傷した患者データに基づき、全ての利用者がヘルメットを着用することを強く推奨しており、利便性等よりも安全を第一に考慮すべきと述べた。一方、P5 は、着用義務があっても警察等による強制力は弱いと述べ、P6 は、この程度(20km 前後)ではヘルメットの有効性は低いだろうと述べた。

c) 二人乗り防止

P1 は、ルールに従わずに二人乗りをする利用者を防ぐために、規制が必要だと述べている。また、二人乗りをするならば、着座すべきとの見解である。

d) 電動キックボードの社会的受容性

P2 は、電動キックボードの社会的受容性を高めるためには、事業者が課題解決への取り組み姿勢を見せることが重要と指摘し、課題を放置してメディアに取り上げられるようでは持続しないだろうと述べた。P10 は、高齢者らへ受容性は低いとの見解を示している。

P11 は、一般的な考え方として、このようなサービスの開始直後は、新種かつ歩道上への放置が発生していることなどが影響し、市民の意見はネガティブになりがちであるが、サンフランシスコではそれを払拭するためのインフラの改善や駐車ルール等を設けたことにより、世論調査では好意的に受け止められていたと述べた。また、重要なのは速度等の規制ではなく、安全に快適な速度で走行できるインフラの確保であると述べた。

e) 電動キックボードの料金設定

P5 は、電動キックボードの料金設定が高く、市民らは日常ではなく週末等の特別な場合に利用していると述べた。P11 は、サンフランシスコ市では、市役所が事業者に多くの財政的義務を負わせたため、利用価格が高く設定され、市民から高価なサービスと認識されていると述べた。

f) 環境配慮・サステナブル

P6 と P9 は、電動キックボードが本当に持続可能な乗り物であるか疑問視している。昨今、電力価格の高騰が続く中、利用時に電力を消費し、かつ耐久月数が短く故障する場合も見られるため、自転車と比べて利用時・廃棄時の環境負荷が高い可能性を懸念している。少なくとも、リサイクルポリシーを事業者へ要求するなどの対応が必要との見解を示した。また、P12 は、日本の自動車利用者は、種々の事情により公共交通機関の利用が難しい可能性が高く、本当に自動車から電動キックボードに転換するか、疑問を抱いていた。

一方、P11 は、電動キックボードと自転車を比較すれば、自転車の方がサステナブルであるとはいえ、手軽な移動手段として Uber 等の自動車配車サービスを利用することと比較すれば、電動キックボードの持続可能性も評価できるとの見解を示した。

g) ビジネスの持続性・市場動向

ヘルシンキやウィーンでは、電動キックボードの事業者の参入、撤退、統合等が頻繁に行われ、事業者の数や企業が定着していない。P9 は、多くの事業者がスタートアップ企業であり、長期的な運営体力が備わっているか疑問を感じていた。

P11 は、事業者にとっては、若者が集中するエリアが大きな市場先だろうと述べた。

h) 保険加入

フィンランドでは、電動キックボードの乗車にあたって保険加入は必須ではないが、国民皆保健制度に従って、事故や怪我が発生した場合はその利用者が居住する自治体が費用を負担している。P7 は、電動キックボードが歩行者へ怪我をさせる場合を想定し、保険加入は必須との見解を示した。

i) ドライバーからみた電動キックボードの視認性

P7 は、電動キックボードおよび自転車は、ドライバーから視認することが難しく、ドライバーにとっての恐怖やストレスの要因となっているだろうと述べた。

j) 個人所有電動キックボードの扱い

P9 は、今後日本で道路交通法改正が施行された後、個人所有の電動キックボードも増える可能性があるため、個人所有を対象とした議論も同様に行うべきと述べた。実際に、P10 は、ウィーンでは、シェアリングよりも個人所有利用の方が増えていると述べ、今後もシェア利用者が個人所有にシフトするのではないかとの見解を示していた。

k) 非電動キックボードとの区分

P9 は、現在の議論はあくまで電動のキックボードが対象だが、従来のキックボード(非電動)との区分を議論しておくべきとの見解を示した。

l) メディア報道との関係性

P5 は、メディアによるネガティブな報道の過熱はマイナスだと述べている。

4. 考察・まとめ

(1) 現在日本にて検討されている事項に対する課題

a) 電動キックボードの利用に係る教育の課題

現在、日本国内における電動キックボードの交通教育方法として、事業者が提供するアプリ上における運転マナー啓発や、安全講習会、試乗イベント、Web サイト上での乗り方説明動画配信等が挙げられる。

一方、海外専門家の見解を踏まえると、事業者らによる教育・利用者制限は、彼らのビジネスモデル上、限界があると考えられる。また、ヘルシンキでは、電動キックボードの利用により怪我をした人の多くが、操作に不慣れな初心者ユーザーであったことが示されており、ルールの理解のみでなく、運転操作等のトレーニング不足も課題となる可能性がある。

しかし、新たな交通端末である電動キックボードの交通安全教育は、実施主体や有効な方法が確立されておらず、日本においても教育の場(対面/オンライン等々)、対象(小中学生/高校生/成人、ドライバー等々)、方法(動機付け、コンテンツ)の具体化が課題になるであろう。また、電動キックボードのみに着目するのではなく、自転車や他の新たな交通端末と合わせて、歩行者やドライバーを含め、国民全体への交通教育を深めていくという視点が重要と考えられる。

b) 違反防止に係る課題

日本各地で電動キックボードの交通違反等が散見されるが、海外では取締り警官のリソース不足が問題となっている都市もあり、警察の取り締まりに頼ることが最適とは言い難い。地域特性に応じて、夜間利用禁止策等の事前対策を検討することも選択肢の一つとして考えられる。

しかし、日本では、交通規制の導入・変更に対する権限が交通管理者にあり、道路管理者である自治体がまちづくりの観点からこうした交通規制を先行して導入することが難しい。そのため、ヘルシンキのように、道路管理者である自治体と事業者、交通管理者(地元の警察)が定期的な会議を持ち、導入後の課題の共有や、講じるべき対応策を議論することが有効と考えられる。

c) 歩道上の走行に係る課題

インタビュー回答者のうち 8 名は、歩行者の安全やストレスへの影響を考慮し、歩道走行に否定的な見解を示した。一方、日本では、シニアカーなど 6km/h を上限に歩道上の走行を許可されている交通端末が既に存在している背景から、道路交通法改正法案では、低速かつ低速であることが視認できる場合に限り、電動キックボードの歩道走行を認められた。

低速であれば歩行者の安全性が確保されるとの見解も

得られたが、「低速であるがゆえに走行時のバランスが不安定になる」、「そんな低速であれば電動キックボードを使う意味が無い、利用価値が下がる」、「不適切に高速で歩道走行をする利用者が発生する」等のコメントもあり、リスクにも留意すべきと考えられる。

d) 適切な駐車空間の供給

日本で採用されているステーションベース型は、路上への違法駐車を防止する効果がある一方、インタビューでは駐車が集中するステーションにおける駐車枠不足や、駐車車両数の超過などが問題視されていた。また、電動キックボードシェアリングの正確な需要予測は難しいと述べた専門家いる。

これらを踏まえ、現在日本で普及が進む自転車シェアリングとも同様に、駐車ステーションの適切な供給・管理が今後の重要課題となる可能性がある。また、これらは、現在日本で普及が進む自転車シェアリングや、個人所有の自転車・電動キックボードも同様に検討が必要であろう。

e) 高齢者の交通安全

現在、電動キックボードシェアリングには利用年齢上限等はなく、高齢者でも利用が可能である。しかし、立乗りのため、走行中の身体のバランスが不安定となる懸念があり、高齢者にとっては怪我等のリスクが高くなる可能性がある。そのため、高齢者利用にあたっては車輪数を三輪に増やす、着座構造とする等、走行中の安定性を保つ車両構造が望まれる。

f) 電動キックボードの位置づけ・役割

4 名の専門家が述べたとおり、電動キックボードは、従来の交通手段と比較すると極僅かな利用量であり、現在は都市全体の交通分担率のうち 1% に満たない少数派の交通手段である。その中で、主に若者のファースト・ラストワンマイルを移動する新たな選択肢として機能していると考えられる。一方、高齢者にとっては、走行中の身体のバランスが不安定であることや、利用時にアプリの使用が必須であること等が課題となっており、全住民に親しまれる交通手段とは言い難い。

また、ウィーン市では、シェアリングとして電動キックボードを利用後、それを気に入った利用者が個人所有に切り替えて使用する人が増えている。現在日本では、シェアリング事業のみを対象とした規制緩和を行っているが、ウィーン市と同様に個人所有が今後増えた場合、個人所有の電動キックボードに対する規制の見直しが急務となる可能性もある。

(2) 今後新たに加えるべき論点

a) 事業者参入に対する規制の在り方

インタビュー回答者うち7名は導入台数管理・参入規制の必要性を訴えている。その理由の一つとして、これらの海外都市では駐車方法にフリーフローティング型が採用され、路上の端末の散乱が拡大してしまったことが考えられる。

一方、現在日本では電動キックボードシェアリングの導入が始まって間もなく台数が限定的であり、かつ駐車方法がステーションベース型に限定されているため、現時点では端末の散乱等は問題になっていない。

しかし、今後、日本においても電動キックボードの競争が激化し、端末台数が増える可能性があることから、台数増加によるリスクを想定し、事後対応ではなく事前対応として事業要件を検討する必要がある。

b) 持続可能性の評価の在り方

日本で電動キックボードの走行実験が開始された当時、その社会的意義の一つに「環境問題への貢献」が挙げられた。原油由来のガソリン／軽油ではなく電気を動力とする移動手段であるため、一見は二酸化炭素の排出削減効果などが期待される。

しかし、2名の専門家は、端末の耐久年数の短さや、主な転換元が自動車ではなく徒歩・自転車・公共交通である可能性から、環境配慮への効果を疑問視している。加えて、世界的な電力価格の高騰等も考慮すると、電動を消費する移動手段への転換が最適とは限らない。

日本においても、電動モビリティを新たに導入する際は、端末の生産～使用～廃棄に係る環境基準や、環境影響に対する定量的な効果測定を設けた上で、環境問題への貢献の度合いを確認していく必要があると考えられる。

c) サービスそのものの持続可能性

ウィーンやヘルシンキを始め、海外都市では事業者の入れ替わりが激しいケースが散見される。その一因として、電動キックボードシェアリングの事業者の殆どがスタートアップ企業のため、補助金やVCからの資金調達を主な資金源としており、事業自体の収益性や長期的な企業体力が十分に備わっていない可能性が考えられる。

電動キックボードを地域の交通手段の一つとして捉える場合、単にビジネスの手段ではなく、地域インフラの一つとして、安定かつ良質なサービスを提供することがポイントの一つであるため、導入に際して事業自体の長期計画や持続性を確認・評価する仕組みが必要ではないかと考える。

5. おわりに

本研究では、海外の専門家個人の見解・助言をもとに、日本における電動キックボードの導入・運用に向けた具体的な課題を抽出することを試みた。

今回得られた知見をもとに、今後は日本国内の専門家の見解や、実証実験エリアにおける利用者・歩行者・自転車利用者・ドライバーなど、多様な主体の電動キックボードに対する意識の実態調査を実施し、定量・定性分析を行う予定である。

謝辞：本研究においては、海外の専門家12名の皆様に、インタビュー調査にご協力いただきました。また、本研究における調査は、一般社団法人日本損害保険協会、自賠責運用益拠出事業「高齢運転者向け認知機能検査の副作用とその緩和策の検討(代表：筑波大学 谷口綾子)」の助成によるものです。この場をお借りして、厚く御礼申し上げます。

REFERENCES

- 1) マイクロモビリティ推進協議会：<https://www.micromobility.jp/>，最終閲覧 2022.9.25.
- 2) 内閣官房 成長戦略会議事務局：新技術等実証制度（プロジェクト型規制のサンドボックス制度）について，2021.6，<http://www.kantei.go.jp/jp/singi/keizaisaisei/pdf/underlyinglaw/sandboximage827.pdf>，最終閲覧 2022.9.25.
- 3) 経済産業省：規制のサンドボックス制度に係る実証計画を認定しました-キャンピングカーの「空間」の活用に関する実証，電動キックボードのシェアリング実証，ハイブリッドバイクの公道走行実証-，2019.10.17，<https://www.meti.go.jp/press/2019/10/20191017001/20191017001.html>，最終閲覧 2022.8.21
- 4) 経済産業省：グレーゾーン解消制度・プロジェクト型「規制のサンドボックス」・新事業特例制度，https://www.meti.go.jp/policy/jigyousaisei/kyousouryoku_kyouka/shinjigyo-kaitakuseidosuishin/index.html，最終閲覧 2022.9.25
- 5) 内閣官房：成長戦略実行計画，2021.6.18，<https://www.cas.go.jp/jp/seisaku/seicho/pdf/ap2021.pdf>，最終閲覧 2022.9.25
- 6) 警察庁：道路交通法の一部を改正する法律案（概要），2022.3.4，https://www.npa.go.jp/laws/kokkai/05_sankoushiryou.pdf，最終閲覧 2022.9.25
- 7) 衆議院：第208回国会閣法第52号 附帯決議，2022.4.15，https://www.shugiin.go.jp/internet/itdb_rchome.nsf/html/rchome/Futai/nai-kakuBB5F57D962B8735549258828002A2E4E.htm，最終閲覧 2022.9.25
- 8) 国土交通省 令和4年度第1回車両安全対策検討会：特定小型原動機付自転車の制度整備の進め方について，資料3-6，2022.6.22，<https://www.mlit.go.jp/common/001488264.pdf>，最終閲覧 2022.9.25
- 9) 警察庁 第2回パーソナルモビリティ安全利用官民

- 協議会：パーソナルモビリティの安全な利用の推進の在り方について，資料 3，2022.6.15，<https://www.npa.go.jp/bureau/traffic/council/personal23.PDF>，最終閲覧 2022.9.25
- 10) 社会システム株式会社（令和 3 年度経済産業省委託事業）：令和 3 年度産業経済研究委託事業（国内外の電動キックボードに関する調査），2022，https://www.meti.go.jp/meti_lib/report/2021FY/000141.pdf，最終閲覧 2022.9.25
- 11) マイクロモビリティ推進協議会：電動キックボード実証実験結果概要及び安全対策，令和 3 年度第 3 回車両安全対策検討会，2022。<https://www.mlit.go.jp/common/001469846.pdf>，最終閲覧 2022.9.25
- 12) 伊藤隆也，河合琉介，鈴木弘司，吉岡慶祐：電動キックボード利用者の道路交通環境に対する評価要因分析，第 63 回土木計画学研究発表会・講演集，2021.
- 13) 金子瞬，長田哲平，大森宣暁，土橋喜人：電動キックボード利用時における経路選択の要素としての走行振動に関する研究，第 42 回交通工学研究発表会論文集，No.112，2022.
- 14) 井料美帆，鈴木弘司，川合琉介：電動キックボードの希望通行位置選択に関する要因分析，IATSS Review 最新号，Vol.46 No.3，P241-249，2022.
- 15) 佐々木啓太，立松秀樹，田中淳，高山琴名，鈴木弘司：次世代モビリティを踏まえた道路空間のあり方に関する実証実験，第 42 回交通工学研究発表会論文集，No.111，2022.
- 16) 吉村朋矩：若年層を対象とした電動キックボードの走行調査および利用意向に関する研究，日本都市計画学会中部支部研究発表会論文集 No.32，pp.35～38，2021.
- 17) 吉村朋矩，三寺潤：自動車依存による観光の低減に向けた新たなモビリティサービス導入の可能性，第 42 回交通工学研究発表会論文集，No.120，2022.
- 18) 中村謙太，溝上章志，橋本淳也：ワンウェイ型シェアリングシステムの最適デポ配置とフリーフロー型システムの有効性，第 52 回土木計画学研究発表会・講演集，2015.

ISSUES AND SUGGESTIONS FROM EXPERTS IN OVERSEAS CITIES BASED ON THEIR CONCERNS ABOUT THE E-SCOOTER SHARING INTRODUCTIONS AND OPERATIONS

Rie GOTO, Ayako Taniguchi, Keiichi HIZAKI and Yuta HOMMA

This study interviewed 12 experts from overseas cities with the aim of learning from examples in overseas countries about the impact of electric kickboard sharing on the public, and to assist in the consideration of policies for the full-scale introduction of the system in Japan. As a result, several experts indicated that a night-time ban on electric kickboards is effective as a measure to prevent drunk driving, that sidewalk riding is undesirable for pedestrian safety and stress, and that they had issues with traffic education on electric kickboards but were looking for specific educational entities and methods. Other issues of particular interest indicated that "Restrictions should be set on the entry of operators", "It is uncertain whether this mobility is really a sustainable vehicle" and "Helmet use is strongly recommended based on patient data regarding accidents", which should be newly or continuously discussed in the future.