

## 学位論文及び審査結果の要旨

横浜国立大学

氏名 MARTIAL LEO DESIRE RAPHAEL  
 学位の種類 博士（工学）  
 学位記番号 都市博甲第2224号  
 学位授与年月日 2021年3月25日  
 学位授与の根拠 学位規則（昭和28年4月1日文部省令第9号）第4条第1項及び横浜国立大学  
 学位規則第5条第1項  
 学府・専攻名 都市イノベーション学府 都市イノベーション専攻  
 学位論文題目 A study on bicycle and public transportation synergy based on a  
 cross-analysis between Europe and Japan  
 [欧州と日本の比較分析を基にした自転車と公共交通の連携性に関する研究]  
 論文審査委員 主査 横浜国立大学 教授 中村 文彦  
 横浜国立大学 教授 中村 由行  
 横浜国立大学 教授 細田 暁  
 横浜国立大学 教授 松行 美帆子  
 横浜国立大学 教准授 田中 伸治

## 論文及び審査結果の要旨

本論文は、都市交通戦略全般について先進的な欧州各国と日本との比較分析をもとに、都市交通における自転車と公共交通の連携のあり方を明らかにすることを目的としたものである。自転車の保有状況および利用状況、自転車の走行環境整備の経緯、自転車政策の歴史的な経緯についての日欧比較、鉄道やバス等の公共交通との連携実践事例の整理、持続可能性の視点を踏まえた交通結節点の課題整理、それらを土台とした自転車のコスト分析、その結果をもとにした都市への影響にかかる分析を通して、日本および欧州での今後の自転車と公共交通の連携のあり方を提言したもので、日本および欧州各国の今後の都市交通分野での実践的研究および実務への適用において有用な知見を与え得るものである。

本論文は、序論にはじまり、日欧の自転車の進化を取り上げた第1章、自転車と公共交通の連携事例をまとめた第2章、交通結節点の課題を取り上げた第3章、自転車利用にかかる費用分析を扱った第4章、前章の分析結果をもとに都市への影響を取り上げた第5章、結論の章の7つの部分から構成されている。

序論では、持続可能な発展の文脈での自家用車利用の削減の一方向としての自転車の活用、とりわけ公共交通と連携した自転車の活用にかかる課題の重要性を述べ、自転車に関する社会基盤整備や利用促進方針が明確な欧州と、そういう面では劣っているものの断然高い自転車保有率と利用量を有する日本との比較の意義を述べている。

第1章では、19世紀にさかのぼり、都市での自転車普及の歴史や行政の対応を整理し、欧州のいくつかの国でも日本でも自転車が普及してきているものの、道路等社会基盤の整備、法制度、政策方針等に違いがあることを指摘するとともに、今後の自転車にかかる政策における他の交通手段との連携の課題を指摘している。

第2章では、都市における各交通手段の適応範囲についての論点整理から始めて、インターモーダリティ（交通手段間連携）において、自転車と公共交通の連携が重要視されていること、具体的な連携政策がさまざまあり、かつ進化しているが、それでもその内容も量も限定的であること、より進化させるためには、関連主体間の協働と包括的な情報の統合が必要なこと、特に隣接するさまざまな政策領域をつなげていく必要があり、そのために行政側の実行力が求められること等を日本および欧州各国の取り組み経緯事例の整理から明らかにした。

第3章では、交通結節点を取り上げ、フランスを中心とした近年の駅やバスターミナルの整備事例の総括からはじめ、交通結節点での交通手段間の接続に付随するさまざまな役割の意義づけを行い、文献整理をもとに exchange hub と命名した上で、特に2000年以降の整備事例の検討に基づき、その論点として、構造物の物理的なそしてコンセプトにおける一体化、プロジェクトそのものの一体化、整備活動の一体化、結果として得られる場所の一体化、情報管理を含むマネジメントの一体化、の5点の重要性を指摘した。

第4章では、自転車利用、特に公共交通との連携を費用分析の視点から論じている。まず、交通政策分野における費用分析事例のレビューをもとに、内部費用、外部費用から始まり、地球温暖化影響や交通事故影響の金銭換算を含む費用分析体系を整理した。次に、特に外部費用、社会的費用と直接の移動

費用との関係に着目して、複数交通手段利用の移動の場合の費用分析のモデル化を行った。さらに、時間価値研究のレビュー結果をもとに、旅行時間の金銭換算を行い、日欧の代表地域としてパリ都市圏と神奈川県での交通手段別旅行時間費用の推計を行い、それをもとに、自転車と公共交通の連携の課題を考察した。さらに、これらの費用分析をもとに一般化速度のモデル化を行い、自動車と自転車の一般化速度を推計し、さまざまな影響を組み込んだ一般化速度において自動車と自転車の差は大きくはなく、この結果に基づいた政策の必要性を指摘している。

第5章では、都市への影響と題して、都市交通全体を見据えて自転車と公共交通の連携の意義を総括している。前章での費用分析の結果をもとに、自動車普及への代替的方針としての、歩行者と自転車を中心とした都市、公共交通を中心とした都市、複数の交通手段を組み合わせ活用した都市の違いを整理し、その中で公共交通の工夫については、軌道走行と路面走行を兼ね備えた技術、路面電車を進化させた技術、需要に応答して可変的に運行を切り替える技術等の課題を論じた上で、パリ都市圏での政策動向分析を通して、自転車自体の位置づけの重要性、自転車と公共交通の連携の意義、そこでの交通結節点整備や運賃や料金の工夫の必要性を指摘している。

結論においては、事例分析および費用分析から示された考察結果をもとに、交通手段間の代替補完性をもとに、自転車活用の必要性およびそのための空間再配分の必要性があること、交通手段間連携の意義は大きく、公共交通網の充実とともに交通結節点整備充実必要となること、特に費用分析をもとに、持続可能な発展の観点から、自転車と公共交通の連携によって自動車依存からの転換を図る意義があること、をとりまとめている。

以上より、本論文は、自転車と公共交通の連携について、日本およびフランスを中心とした欧州の事例分析で課題を詳細かつ包括的にとりまとめたこととともに、交通手段の費用分析を、時間価値の分析や一般化速度の分析と組み合わせ、自転車と公共交通手段の連携の意義を示したこと、以上の結果をもとに、中長期的視野も含め、今後の政策課題を具体的に整理しており、地域比較の詳細分析や費用計算の工夫、政策課題の整理結果において新規性および有用性が高いと認められる。本研究の成果は、フランスをはじめとする欧州各国の政策推進の土台となるとともに、自転車利用量が多いにもかかわらず政策面ではまだまだ不十分な日本における自転車利活用促進においても有用な知見を多く与えるものである。従って、本論文は博士（工学）の学位論文として価値があると認められ、審査委員全員一致して合格と判定した。

さらに、提出された論文に対して、iThenticateにより剽窃、盗用の不正行為を確認したが、自身の発表論文の重複箇所を除き、剽窃や盗用に該当するものは無いことを確認した。

注 論文及び審査結果の要旨欄に不足が生じる場合には、同欄の様式に準じ裏面又は別紙によること。