

論文審査の結果の要旨および担当者

報告番号	※ 甲 第 13795 号
------	---------------

氏 名 王 莉 莎

論 文 題 目

Difference-in-differences Analysis on Railway Investment-induced Effects on Residential Distribution Changes
(鉄道公共交通の整備による居住地分布の変化に関する差分の差分分析)

論文審査担当者

主査	名古屋大学	未来材料・システム研究所	准教授	三輪 富生
委員	名古屋大学	未来材料・システム研究所	教授	山本 俊行
委員	名古屋大学	環境学研究科	教授	加藤 博和
委員	名城大学	理工学部	教授	鈴木 温
委員	名古屋大学	工学研究科	教授	戸田 祐嗣

論文審査の結果の要旨

王莉莎君提出の論文「Difference-in-differences Analysis on Railway Investment-induced Effects on Residential Distribution Changes（鉄道公共交通の整備による居住地分布の変化に関する差分の差分分析）」は、新たな鉄道サービスの整備による沿線住民属性の変化を分析し、地域によって異なる影響が存在していることを明らかにしている。各章の概要は以下の通りである。

第1章では、研究の背景を述べている。鉄道のような大量輸送機関の整備は、それに伴って都市が開発され、地価の上昇や生活利便性の向上によって沿線住民が変化する。特に、新たに整備された駅の周辺地域では、それまでの低所得者層が減少し比較的所得の高い住民の人口や構成割合が高まること（Gentrification）を詳しく述べている。また、高齢化が進む日本においては、今後の人口分布の変化を予測することが重要である。このことから、本研究では、近年に名古屋市で整備された鉄道を対象として、その沿線でどのように沿線住民属性が変化することを明らかにすることで、住環境によって鉄道整備効果がどのように異なるかを明らかにすることが重要であると述べている。また、本研究で適用する差分の差分分析（difference-in-differences analysis）の利点や欠点、本研究で新たに行う改善方法についても説明している。

第2章では、関連する既往研究を整理し、交通サービスの開発やそれに伴う地域変化、そしてこれまでに適用された分析方法について調査し整理している。

第3章では、分析対象地域についてデータを整理し紹介している。対象とする鉄道路線は2000年～2015年の間に名古屋市内に整備された3つの路線であり、沿線はいずれも住宅地であることなどを説明している。また、分析には国勢調査などの既存の統計情報を用いることを留意しつつ、分析サンプルの整理方法や世帯属性をについて、既往研究と比較しつつ本研究での定義を詳しく説明している。また、日本における2000年以降の経済動向やそれに伴う名古屋市における地価や実質賃金の変化を分析し、対象とする鉄道路線の特徴について明らかにしている。

第4章では、一般的な差分の差分分析を対象地域に適用し、得られた知見や問題点等を整理している。特に、沿線地域の道路勾配等が異なるため、地域によって徒歩距離が異なること、このために分析において影響範囲を詳しく調査して設定する必要があることを述べている。また、使用する世帯年収のデータは、各サンプル内の平均値を用いるため、サンプル内のばらつきを考慮した重み付け最小二乗法の必要性についても適用し、通常最小二乗法であっても問題がないことを明らかにしている。

第5章では、サンプル間の空間的な相互影響を考慮した分析を行っている。空間的自己相関と波及効果を考慮したモデルを定式化し、対象地域に適用した結果を報告している。分析の結果、鉄道路線整備による直接効果が統計的に有意でなく、むしろ波及効果が有意となっているために、総合した効果が得られているケースが見られることを報告している。

第6章では、同じ地域内でも直接効果や波及効果が多様な場合を考慮するための新たなモデルを提案し、それを適用することでその有用性を示している。従来のモデルでは、対象地域内の鉄道整備効果は一定と仮定しているが、同じ鉄道路線でも地区によって整備効果が異なると考えられる。このため、周辺的生活環境を精査しつつ沿線地域をいくつかの地域に分割し、それらの間で整備効果が異なることを許容した分析である。この結果、例えば名古屋市営地下鉄名城線（本山駅～新瑞橋駅区間）は、いずれも閑静な住宅街となっているが、北部区間と南部区間では、鉄道整備に伴う世帯年収や高齢世帯の構成割合の変化が異なっていることを明らかとしている。さらに、この分析モデルは、例えば駅からの距離によって整備効果を分類することも可能であり、より詳細な分析が可能となるモデルへと改良することができると述べている。

第7章では、本研究の成果を整理するとともに、得られた知見の限界や今後の研究の可能性について述べている。

以上のように本論文では、近年の我が国の都市において新たな鉄道路線の整備が地域住民の居住地選択に対してどのような影響を及ぼしたかについて大規模かつ統計的に分析し、同じ都市内でも路線によって整備効果が異なることを明らかにしている。また、本研究で採用した差分の差分分析は近年注目を集める分析手法であり、今後の研究は今後も広く参照される研究になったと考えられる。このように、本研究で得られた知見や分析例の提示、そして分析方法の改良等は、人口が減少し都市のコンパクト化が必要となっている都市交通計画分野において重要な先行研究例となるため、工学の発展に寄与するところが大きいと判断できる。よって、本論文の提出者である王莉莎君は博士（工学）の学位を受けるに十分な資格があると判断した。