

令和元年6月18日現在

機関番号：14501

研究種目：基盤研究(B) (一般)

研究期間：2016～2018

課題番号：16H03671

研究課題名(和文) 持続可能な交通に関する実証的研究：制度設計を中心に

研究課題名(英文) Empirical Studies on Sustainable Transport: Focusing on the Regulatory System Design

研究代表者

正司 健一 (SHOJI, Kenichi)

神戸大学・経営学研究科・教授

研究者番号：70127372

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 12,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究プロジェクトは、持続可能な交通を実現・維持するための制度構築ならびにその運営について検討を行ったもので、先行する欧米との国際比較を踏まえつつ、公的規制の評価、持続可能な交通における公民の役割分担のあり方、交通企業のビジネスモデルの検討、交通の社会的費用の把握、交通行動モデルの構築等の研究を行った。その結果、公的規制が厚生改善のためにだけ行われているとは言い難いことや大手私鉄のグループ内における人事交流が組織内の取引費用を削減する可能性を持っていることなどの知見を得た。

研究成果の学術的意義や社会的意義

わが国の公共交通政策が採算性(したがって内部補助)に依存していることが、社会的共通資本である地域公共交通の持続可能性を危うくしていることや、政府規制が厚生経済学で想定されているような厚生改善のためにあるとは言い難いこと、私鉄経営の効率性と組織内の人事異動の価値を明らかにすることができた。これらは、持続可能な交通に関する学術的解明に貢献しているだけでなく、今後わが国が新たな政策パラダイムへ移行する際に重要なポイントとなる、公民の役割分担の検討にとって貴重な示唆を与えるものである。

研究成果の概要(英文)：This research project examined sustainable transport policy based on the evaluations of Japanese transport policies and international comparison studies. Several interesting findings are obtained by our empirical analyses. Especially, 1) state regulations on the public utility industry tend to be captured largely by private interest theory, instead of social welfare in mind, as assumed in conventional neoclassical welfare economics; 2) there are very few conflicts and, thus, low transaction costs in the group of large private railways, as the transferring managers engage in informal communications to align the related business units before the conflicts are actualized; 3) external costs increase at an accelerated rate as traffic volume increases and total external costs for the entire motorway network are about 823,128 million yen (about 0.2% of Japan's GDP).

研究分野：交通論

キーワード：Sustainable Transport 交通政策 公的規制 公共交通 私鉄経営 上下分離 交通行動 社会的費用

様式 C - 19、F - 19 - 1、Z - 19、CK - 19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

環境面で持続可能な交通体系の実現は重要な課題であるが、そのトータルコストや人々の移動ニーズを無視して移行しては、環境的によくて、社会・経済的には持続可能な交通体系とはならない。そこには多方面から慎重に検討された総合的な交通政策が不可欠であり、交通論分野における最重要な研究課題の一つとなっている。その際、複合的な運輸交通体系が有機的に連携して、持続可能な社会実現の目的に資するように、制度設計・運用することが重要である。そのためには諸政策が、交通事業者ならびに交通行動、さらに社会にどのような効果をもたらすかを明らかにし、この知見に基づいた制度設計を検討することが必要になる。

われわれは、2009～2011年度の基盤研究(B)に採択されたことを機に当分野の共同研究に着手し、続いて採択された基盤研究(B) (2012～2014年度)で、政策的示唆を導出するための基礎的分析に努めた。2013年9月に開催された International Conference Series on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (通称: Thredbo 隔年開催) の第13回大会では、水谷(文)が共著者となっている論文が Plenary-Papers として会議を引っ張る役割を果たし、2015年2月には、英国リーズ大学の Nash 教授、Smith 准教授(当時)、オランダ・デルフト工科大学 van de Velde 氏、スペイン・バレンシア大学の Santos 教授といった本分野第一線の研究者を招いた『鉄道政策ワークショップ』を神戸で開催するなど、一定の成果をあげてきた。しかしながら、持続可能な社会構築に資する交通体系を実現するための政策提言に研究成果をつなげていくためには、各種政策の交通産業ならびに交通行動等に関する影響のさらなる解明や、本分野の議論で先行している諸外国における制度構築の比較研究等、さらに研究を蓄積する必要があることも明らかとなっていた。

2. 研究の目的

持続可能な交通(Sustainable Transport)の定義については一意に定まったものがあるとはいえないかもしれないが、共通するのは、適切な費用負担のもと、効率的で、可能な範囲で複数の選択肢を持ち、社会経済活動をしっかりと支え、環境面でも持続可能性に配慮されたシステムといった考え方であり、多くの国で交通政策の鍵概念となっている。本研究プロジェクトは、これまでわれわれが、相互に連携しながら取り組んできた基盤的研究をさらに発展させ、持続可能な交通を実現・維持するための制度構築ならびにその運営についての検討を重ね、本分野の研究の発展に資するとともに、実践的課題へ貢献していくことを目指している。より具体的には、先行する欧米との国際比較を踏まえつつ、持続可能な交通における公民の役割分担のあり方、交通事業者ならびに社会経済的な持続可能性のメカニズムの解明、持続可能な交通のための制度構築に関する示唆の導出をその課題とした。

3. 研究の方法

研究チームを大きく3班にわけて研究を推進した。すなわち、交通産業における規制制度のあり方や持続可能な交通のための政府の役割を分析する政府班、持続可能な交通企業(公企業を含む)の新たなビジネスモデルや規制に対する企業行動を中心に分析を行う企業班、利用者や社会の持続可能性を分析するための基礎となる交通行動モデルの開発、交通の社会的費用の把握を主に行う社会班である。各班ともに、先行研究・政策情報に関する文献研究のみならず、研究者・技術者との意見交換によって、持続可能な交通体系の実現に資する多様な制度とその課題の抽出、これを巡る議論を整理することで、理論面と実証面のバランスをとることを心がけた。そして、これまでわれわれが行ってきた政策分析モデルに関する基盤的研究を発展させ、その改善を行うこととした。また、リーズ大学の Nash 教授、Smith 教授や、van de Velde 氏をはじめとした、本分野の政策構築でその議論が先行していると言われる欧米の、第一線の研究者との連携を図り、国際的な視座に基づく研究となることを心がけた。さらに、節目ごとに研究セミナーを近隣の若手研究者等を招いて実施し、本分野に関心を持つ研究者層の充実にも配慮した。

4. 研究成果

政府班の代表的な研究成果としては例えば、次のようなものがある。まず論文^①は、実際の規制が、厚生経済学で想定されている通り、市場の失敗のもとでの厚生の改善のために行われているのか、それとも政府、企業、消費者、地域住民等のさまざまな利益団体間の権力均衡の結果なのかについて実証分析を行ったもので、産業全体で前者の説明力は平均46～78%程度で、公益事業の方が非公益事業の産業平均よりそのウェイトが低いことを明らかにした。厚生改善だけが社会的に求められている目標ではないとしても、この結果は、持続可能な交通に関する制度の検討にとって重要な情報となる。さらに、国際共著図書に収録された論文^②では、交通サービスのような公共サービス供給における公民をはじめとした多様な属性のプレーヤーのはたす可能性を、わが国の人口閑散地域を対象にして明らかにした。論文^③では先進国のなかで特異ともいえるほど採算性に依存したわが国の公共交通政策の現状と課題を明らかにし、さらに鉄道政策を中心に今後の方向性について論文^④で検討した。論文^⑤は鉄道へのモーダルシフト推進が政策課題となるなか、現在導入されている線路使用料におけるアボイダブル・コスト・ルールが、JR貨物への線路容量の過少供給を誘発している逆機能を明らかにしたもので、あわ

せて線路投資の課題を明らかにした論文を 2019 年度の国際学会で報告する予定である。

続いて企業班の成果としては、各国の都市公共交通システムが公共主導でサービス供給体制が構築されているなか、設備投資やサービス設計についてまでも自立的に行っているわが国の私鉄は、都市交通の新たな運営手法として注目されているが、わが国地域交通におけるその役割と意義を明らかにした論文が、韓国で出版された書籍に収録された。論文は、大手私鉄のグループ内における人事交流が、グループ内の組織間でコンフリクトが起きる前に非公式なコミュニケーションによりこれを緩和することで、組織内の取引費用を引き下げていること、人事交流以外でも、例えば人材育成の工夫で同様の効果をもたらす可能性があることを明らかにしたものである。また論文²³では、大手私鉄による多角化の進展が、その鉄道投資増につながる傾向があること、鉄道事業で得た資金は再投資だけでなく多角化事業にも配分されていることを明らかにし、規制政策の変更が私鉄の戦略にはたして影響を与えているのかを議論した論文を国際学会において発表した（学会発表）。

最後に社会班での代表的な論文としては、まず、日本の高速道路の外部費用（交通事故、大気汚染、騒音、地球温暖化、交通渋滞）の推定を行った論文がある。ここでは、交通量が増加するにつれて外部費用が加速的に増加すること、もっとも大きな要素は交通混雑でその次は交通事故と大気汚染であること、高速道路ネットワーク全体の外部費用は日本の GDP の約 0.2%、約 8,200 億円にのぼることなどを明らかにした。また論文は、博多港を対象に、クルーズ船による大気汚染の外部費用を推定したもので、クルーズ船 1 隻あたり 194 万円、乗客定員 1 人あたり 662 円となること、とくに夏期に影響が大きくなることを明らかにした。交通行動に関わるものとしては、費用や時間に対する感度は、駅間距離が長くなるにつれて小さくなることが知られているが、論文は、これを英国の鉄道駅間 Ticket sales データを用いて実証した国際共同研究である。国際学会で発表した論文は、宜野湾市・那覇市間を対象に BRT 導入効果を、選好意識調査を実施することで分析したもので、最短所要時間が同じでも、遅れの可能性がなくなることで、バス利用が大きく増加することを定量的に示した。

これら以外にも、次項であげているように、本研究プロジェクトの目的に即した、多くの論文をまとめ、公表することができた。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 28 件)

Eri Nakamura and Fumitoshi Mizutani, "Necessary Demand and Extra Demand of Public Utility Product: Identification Using the Stochastic Frontier Model", *Journal of Industrial and Business Economics: Economia e Politica Industriale*, Vol.46, No.1, pp.45-64, 2019, 査読有.

Fumitoshi Mizutani and Eri Nakamura, "Regulation, Public Interest, and Private Interest: An Empirical Investigation of Firms in Japan", *Empirical Economics*, Vol.56, No.4, pp.1433-1454, 2019, 査読有.

DOI 10.1007/s00181-017-1389-0

正司 健一, 「わが国の鉄道政策について：経済学的アプローチからの一考察」, 『交通学研究』, 62 号, pp.37-44, 2019, 査読無.

水谷 淳・酒井 裕規, 「北陸新幹線の金沢延伸による航空市場への影響について」, 『交通学研究』, 62 号, pp.173-180, 2019, 査読有.

Eri Nakamura, Hiroki Sakai and Kenichi Shoji, "Managerial Transfers to Reduce Transaction Costs among Affiliated Firms: Case Study of Japanese Railway Holding Companies", *Utilities Policy*, Vol.53, pp.102-110, 2018, 査読有.

DOI 10.1016/j.jup.2018.06.011

正司 健一, 「プライス・キャップ規制について」, 『都市鉄道事業における運賃規制及び運賃設定のあり方』(関西鉄道協会 都市交通研究所, 研究シリーズ), No.51, pp.13-24, 2018, 査読無.

大石 紘輝・三古 展弘, 「乗客全員が着席可能な状況下での車内混雑と列車選択」, 『土木計画学研究・講演集』, No.57 (CD-ROM), 2018, 査読無.

酒井 裕規, 「交通サービスの供給費用」, 衛藤 卓也・大井 尚司・後藤 孝夫編著『交通政策入門 第 2 版』(同文館出版), 第 3 章, pp.43-72, 2018, 査読無.

水谷 淳, 「都市公共交通の需要構造と運賃制度」, 『KANSAI 空港レビュー』, No.474, pp.41-44, 2018, 査読無.

Shinichi Saito, Munenori Nomura, Fumitoshi Mizutani and Francis Rawlinson, "Redefining the Borders between Public, Social Economy and For-profit Organizations in the Provision of Public Services: The Case of Japan", in Bance, P. ed., *Providing Public Goods and Commons. Towards Coproduction and New Forms of Governance for a Revival of Public Action*, CIRIEC, Chapter 4, pp.75-91, 2018, 査読無.

水谷 淳・福田 晴仁, 「鉄道へのモーダルシフト推進に向けての課題—線路使用料におけるアボイダブル・コスト・ルールの検討を中心に—」, 『公益事業研究』, 第 69 巻 第 2・3 合併号, pp.27-37, 2018, 査読有.

鈴木 裕介・酒井 裕規・湧口 清隆, 「クルーズ船による大気汚染の影響-博多港のケース-」, 『交通学研究』, 第 61 号, pp.77-84, 2018, 査読有.

湧口 清隆・酒井 裕規, 「外航クルーズ客船の寄港の集中がもたらす負の影響に関する考察」, 『交通学研究』, 第 61 号, pp.85-92, 2018, 査読有.

Nobuhiro Sanko and Mark Wardman, “Cost and time damping: evidence from aggregate rail direct demand models”, *Transportation*, Vol.44, Issue.6, pp.1499-1517, 2017, 査読有.

DOI 10.1007/s11116-016-9711-9

Fumitoshi Mizutani, Yusuke Suzuki and Shuji Uranishi, “Magnitude of External Costs of Highways in Japan”, *Asia-Pacific Journal of Regional Science*, Vol.1, No.2, pp.337 - 357, 2017, 査読有.

DOI 10.1007/s41685-017-0034-4

水谷 淳, 「京阪神都市圏における交通需要の構造変化と地下鉄：大阪市営地下鉄を中心に」, 『運輸と経済』, 第 77 巻 第 10 号, pp.80-87, 2017, 査読有.

山本 涼平・水谷 文俊, 「航空輸送産業における合併研究」, 『国民経済雑誌』, 第 216 巻 第 1 号, pp.63-75, 2017, 査読無.

安達 晃史・松瀬 由佳里・正司 健一, 「国内線 LCC 就航前後における空港の効率性計測：確率的フロンティア分析を用いた考察」, 『国民経済雑誌』, 第 216 巻, 第 1 号, pp.93-105, 2017, 査読無.

酒井 裕規, 「地方港におけるクルーズ船誘致に向けた課題」, 『運輸と経済』, 第 77 巻 第 7 号, pp.42-49, 2017, 査読無.

正司 健一, 「鉄道旅客輸送と鉄道事業（原文 コリア語）」, 李 容相編著, 『日本鉄道の歴史と発展 改訂版』（ブックギャラリー, コリア語）, pp.293-320, 2017, 査読無.

②① 正司 健一, 「社会経済の構造変化と交通政策の今後」, 『交通学研究』, 第 60 号, pp.1-8, 2017, 査読無.

②② 酒井 裕規, 「地域交通の維持における住民参画の意義と課題 - 青葉台コミュニティバス運営協議会の取組み」, 『地域交通維持における住民参画の意義と課題』日本交通政策研究会日交研シリーズ, 第 3 章, pp.47-64, 2017, 査読無.

②③ Yeon-Jung Song and Kenichi Shoji, “Effects of diversification strategies on investment in railway business: The case of private railway companies in Japan”, *Research in Transportation Economics*, Vol.59, pp.388-396, 2016, 査読有.

DOI 10.1016/j.retrec.2016.07.022

②④ 酒井 裕規・湧口 清隆, 「外航クルーズ客船誘致活動における現状と課題」, 『海運経済研究』, 第 50 号, pp.31-40, 2016, 査読有.

②⑤ 酒井 裕規, 「公営バス事業の外部委託方式に関する考察 確率フロンティアモデルによる費用効率性の分析」, 『公益事業研究』, 第 68 巻 第 1 号, pp.1-15, 2016, 査読有.

その他ディスカッションペーパー等 3 件

〔学会発表〕(計 16 件)

Fumitoshi Mizutani and Shuji Uranishi, “An Analysis of the Inter-Effect of Structural Reforms and Demand in the Railway Industry”, *Procurement Design of Local Public Transport Services: Special Interest Group E2 (Transport Pricing and Economic Regulation) of the WCTRS*, Nov. 2018, Roma, Italy.

Fumitoshi Mizutani, “Comparison of Vertical Structural Types in the Railway Industry”, *Procurement Design of Local Public Transport Services: Special Interest Group E2 (Transport Pricing and Economic Regulation) of the WCTRS*, Nov. 2018, Roma, Italy.

Fumitoshi Mizutani, “Change and Reform of Public Utilities in Japan: Focusing on Cultural Background and Management in the Railway Industry”, *Special Lecture for Celebrating the 3rd Anniversary of MoU Between Kobe University and Academia Sinica*, Nov. 2018, Taipei, Taiwan, (招待).

Fumitoshi Mizutani, “Change and Reform of Public Utilities in Japan in Comparison: The Case of Railway and its Cultural Background, Technology, and Leadership”, *Corporate Culture and the Economy: Resemblances and Variances between Japan and Hungary*, Nov. 2017, Budapest Business School, Hungary, (招待).

Nobuhiro Sanko, “Preferences for Park/Kiss and Bus Rapid Transit Ride in Okinawa”, *Japan, The 15th International Conference Series on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (Thredbo 15)*, Aug. 2017, Stockholm, Sweden.

Yeonjung Song, Kenichi Shoji, “Business Strategies of Private Railway Operators and Regulatory Change: Lessons from the case of Japanese major railway companies. *The 15th International Conference Series on Competition and Ownership in Land Passenger Transport (Thredbo 15)*, Aug. 2017, Stockholm, Sweden.

Hiroki Sakai, Kazuhiko Kakamu, Nobuhiro Sanko, and Eri Nakamura, “The Effect of

Deregulation Programme on Japanese Local Bus Sector, *European Regional Science Association Congress*, Aug. 2016, Vienna, Austria.
その他国内学会での発表 9 件

6 . 研究組織

(1)研究分担者

研究分担者氏名, ローマ字氏名, 所属研究機関名, 部局名, 職名, 研究者番号 (8 桁)

三古 展弘, SANKO, Nobuhiro, 神戸大学, 経営学研究科, 教授, 00403220

酒井 裕規, SAKAI, Hiroki, 神戸大学, 海事科学研究科, 准教授, 20612336

水谷 文俊, MIZUTANI, Fumitoshi, 神戸大学, 経営学研究科, 教授, 60263365

水谷 淳, MIZUTANI, Jun, 神戸大学, 海事科学研究科, 准教授, 60388387

(2)研究協力者

研究協力者氏名

クリス・ナッシュ, Chris Nash (University of Leeds)

アンドリュー・スミス, Andrew Smith (University of Leeds)

ディデュエ・バンデ・ベルデ, Didier van de Velde (Deft University of Technology)

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属されます。