

平成 28 年 6 月 3 日現在

機関番号：12613

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25380282

研究課題名(和文)大型車への課税・課金による交通需要管理および財源調達

研究課題名(英文)Transportation Demand Management and Financing by Charging on Heavy Vehicles.

研究代表者

根本 敏則(NEMOTO, Toshinori)

一橋大学・大学院商学研究科・教授

研究者番号：90156167

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：1. 諸外国の道路対距離課金制度に関するサーベイを行い、2. 道路インフラに関する受益・負担に関する概念の整理として、1) 費用を明らかにし、2) 受益と負担を定義づけ、3) 受益と負担を短期的・長期的に一致させる政策の課題を明確化した。
3. 被説明変数として短期平均費用・限界費用、説明変数として道路容量、交通量を用いた関数を推計し、受益と負担を一致させる対距離課金制度を提案した。

研究成果の概要(英文)：1. Reviewing distance-based heavy vehicle charges in foreign countries. 2) Constructing conceptual framework, 1) Defining costs concerning road building and operation. 2) Defining benefits and road user charges. 3) Analyzing policies on beneficiaries-pay principle. 3. Modal building to explain short-term average and marginal costs with road capacity and transportation demand, and proposing new distance-based heavy vehicle charges.

研究分野：交通経済学

キーワード：対距離課金 財政調達 交通需要管理 損傷者負担

1. 研究開始当初の背景

短期的に道路料金を最適化する理論は1960年代に確立し、その後も様々な異なる前提条件が存在する場合の最適課金に拡張した分析がなされてきている。一方、長期的な最適道路網の実現に関しては、最適状態で混雑税収入と投資額が等しいことをモーリング(1976)が証明し、同理論を拡張した道路整備計画手続き論を根本、味水(2008)が提案した。そこでは、長期交通需要を予測するのではなく、需要動向(人々の支払意思)に合わせ道路ネットワークを拡充、縮減することが提案されている。

しかし、道路利用者別、特に道路混雑、維持管理・更新費用への寄与度が異なる車種別に、どの様に税、料金を課すべきかに関し、理論的整理は充分ではない。固定費用を適切に配賦する指針を導く必要がある。近年の世界の政策動向としては、欧州のIMPACT(Internalisation Measures and Policies for All external Cost of Transport)や米国のコスト・アロケーション・スタディにおいて、受益者負担・損傷者負担の原則にのっとり、大型車の負担を増大する試みが多い。しかしながら、わが国においては、大型車の道路費用負担は普通乗用車と比較して少ない(走行台キロあたり)。そこで、本研究では、より理論的整合性が高くかつ実現可能性が高い大型車への対距離課金による財源調達制度、また同財源に基づく幹線道路計画論を提案したい。

2. 研究の目的

大型車に対する税(保有税・燃料税など)、道路利用料金(高速道路料金など)は、「価格」の役割を果たしており、短期的に道路交通需要を管理する機能と、長期的に道路整備財源を確保する機能が備わっている。前者に関しては限界費用価格形成として理論的整理がなされ、ドイツの大型車GPS課金、我が国の高速道路料金割引実験などの実績も積みあがってきた。しかし、前者と後者の財源確保論の理論的整合を、現実の計画手続きの中で測る方法、さらに人口減少時代の中での望ましい道路交通管理、道路整備財源調達方法の確立までは至っていない。

本研究は課税・課金、財源調達の理論を再確認し、欧米の大型車課税、大型車対距離課金、財源調達制度のサーベイ、その課題を明らかにするとともに、公平と思われる道路損傷者負担原則に応じ、幹線道路ネットワークを維持管理・更新する計画論について提案を行う。

3. 研究の方法

研究期間3か年のうち、平成25年度では既存研究成果を踏まえ基本的分析概念を定義するとともに、対距離課金制度を評価する研究枠組みを構築する。その際、道路容量と件のもと短期的な最適交通配分をめざす課

金方式と長期的な最適道路容量の実現をめざす課金方式を識別し、その関係性をあきらかにし、計画手続きの中で統合を図る仕組みを検討する。また、欧米における対距離課金制度のサーベイを開始する。すでにデータベース化されている事例については、アップデートを図る。

平成26年度以降は道路費用関数を同定し、具体的な課金水準を提示すると共に、シミュレーション分析を通じて、人口減少時代における対距離課金による道路整備方式の妥当性を検証する。

4. 研究成果

平成25年度

受益・費用・負担に関する概念の整理を行った。具体的には、(1)受益・費用・負担の意味づけ、(2)費用・負担の一致と乖離に関する課題整理、(3)受益・費用・負担の一致と短期最適化、長期最適化に関する課題整理の3点について、検討を行った。

(1)においては、「受益者負担」を明確に定義付けし、道路利用者限定して問題をとらえることとした。また、関係する費用、負担の内、金銭の移動がない物は抽象的な概念であり多様な定義付けが考えられるため、それらの意味や測定に用いる指標について検討した。

(2)では、様々な時間と空間に分布している負担、費用について、空間的一致や時間的一致などの観点から、それらを構成する要素(時間や空間、車種など)を踏まえつつ、その一致と乖離の意味づけを行った。

(3)においては、受益と負担、費用の一致と、短期的な最適水準、長期的な最適水準について、需要の変化を踏まえつつ、理論の構築を行った。受益・費用・負担を一致させることと、社会的な最適化を実現することとは必ずしも同義であるとは限らず、課金等の調整によって最適化を図る必要があるが、それによって生じる政策的な課題を検討した。

加えて、具体的な施策の導出を行うため、課税、課金、整備財源調達の理論サーベイも実施した。費用の種類を整理し、道路の費用構造と負担構造を明確化したうえで、これらの費用構造と負担構造を結びつける理論としての原則論、価格形成に関する施策論(短期的施策としての限界費用価格形成論、長期的施策としての平均費用価格形成論)を中心にサーベイを行った。

平成26年度

道路の費用構造に関する検討を行った。その際に、道路施設・整備別の耐用年数を仮定し、現道路資産を過去の道路整備費で説明する方法を検討した。たとえば、維持管理費は、国及び地方自治体の協力を得て道路種別ごとにケーススタディ地点を選び、道路資産が増加する支出と狭義の維持管理のための支出に峻別する方法を検討した。また、混雑費

用に関しては、高速道路、一般道路の多くの観測地点において実測され利用可能となっているQ-V式を活用した。加えて、大型車の責任負担額の推計は、利用者負担額を車種・道路種・地域別に試算したうえで、現行負担額との比較、燃費との関係、年間走行距離との関係といった観点から推計を行った。

また、対距離課金、整備財源制度に関するサーベイも引き続き実施した。具体的には、一橋大学、国土技術総合研究所、日本交通政策研究会などにあるデータベースや文献資料を活用しながら、ドイツのGPSと携帯電話通信を活用した高速道路対距離課金、スイスにおけるDSRC、タコグラフを活用した大型車対距離課金、フランスのエコタックスなどの事例を中心にサーベイを行った。

平成27年度

被説明変数として短期平均費用および短期限界費用、説明変数として交通量（需要）、道路容量（供給）およびその他の諸要因を用いた関数の推計を試みた。短期平均費用関数の包絡線に基づき、長期的な平均費用関数の推計を実施した。

くわえて、大型車対距離課金による道路整備のシミュレーション分析も行った。その際には、「地域ごと」、「車種ごと」、「道路種別ごと」、「人口減少により交通需要が減る場合の影響」、「道路サービスの規模の経済性、不経済性を仮定した上でのその影響」といった理論的枠組みでのシミュレーション分析を実施した。これらの分析に基づき、社会的に望ましい幹線道路計画のあり方を検討した。以上、実施してきた研究内容に基づき、課税制度、対距離課金制度、道路計画制度に関する提案を行い、研究のまとめとした。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 12 件)

今西芳一、脇嶋秀行、松井竜太郎、鈴木裕一、根本敏則、料金体系変更による社会的余剰への影響～首都高の距離別料金導入をケーススタディとして～、計画行政、査読有、39巻2号、2016、pp.33-40
宮武宏輔、根本敏則、林克彦、宅配便ネットワークにおける「チーム集配」導入のための配送密度条件、交通学研究、査読有、59号、2016、pp.205-212

根本敏則、大瀧逸朗、味水佑毅、賢く道路を使うための料金政策～首都圏三環状をケースとして～、Traffic & Business、査読無、Vol.111、2016、pp.1-9

根本敏則、サプライチェーンBCP・行政BCP・地域BCP、計画行政、査読有、37巻3号、2014、pp.75-78

今西芳一、内山直浩、大瀧逸朗、中拂諭、根本敏則、料金施策による交通マネジメントの有効性～首都高の距離別料金の導入をケーススタディとして～、日本計画行政学会第37回全国大会研究報告要旨集、

査読無、2014、pp.48-55

根本敏則、ネット通販の交通への影響、運輸と経済、査読無、Vol.74 No.2、2014、pp.160-162

根本敏則、サプライチェーンのグローバル展開とアジア共通物流政策、交通学研究、査読無、57号、2014、pp.33-40

Katsuhiko Hayashi, Toshinori Nemoto, Satoshi Nakaharai, Development of the Parcel Delivery Service and its Regulation in China, Proceedings of the Eighth International Conference on City Logistics、査読無、2013、pp.207-221
Johan Visser, Toshinori Nemoto, Michael Browne, Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport, Proceedings of the Eighth International Conference on City Logistics、査読無、2013、pp.14-31

根本敏則、宅配便によるネット通販の即日配送、運輸と経済、査読無、Vo.73 No.4、2013、pp.59-62

根本敏則、サプライチェーンの国際展開とアジア共通物流政策、港湾、査読無、Vol.90、2013、pp.6-9

Toshinori Nemoto, Supply Chain BCP and Area BCP、Proceedings of the 6th International Conference of Asian Shipping and Logistics、査読無、2013、pp.305-317

〔学会発表〕(計 13 件)

根本敏則、宅配便研究の意義、日本交通政策研究会シンポジウム「優れたサービスと持続可能性を両立させる宅配便革新」、2016.3.18、都市センターホテル(東京都千代田区)

根本敏則、越境ネット通販の課題、長崎港ポートセミナー(招待講演)、2016.2.2、グランドアーク半蔵門(東京都千代田区)
味水佑毅、脇嶋秀行、松井竜太郎、大井孝通、根本敏則、道路のライフサイクルコストの低減を目的とした大型車の課金マネジメント、第13回ITSシンポジウム2015(国際学会)、2015.12.4、首都大学東京(東京都八王子市)

大瀧逸朗、今西芳一、内山直浩、中拂諭、根本敏則、高速道路料金体系変更による一般道を含めた余剰への影響、第13回ITSシンポジウム2015(国際学会)、2015.12.4、首都大学東京(東京都八王子市)

根本敏則、越境ネット通販の物流の課題、日本海運経済学会第49回全国大会(招待講演)、2015.10.17、日本大学(東京都千代田区)

根本敏則、地域持続性を高める自立的交通システム、日本計画行政学会第38回全国大会、2015.9.19、名古屋工業大学(愛知県名古屋市)

根本敏則、都市の物流、物流施設をめく

る政策課題、「中核都市における新・交通システム研究会」第40回研究会、2014.7.25、全国都市会館（東京都千代田区）

Toshinori Nemoto, Logistics Developments in Japanese Internet Shopping Market, The 21st International Conference on RECENT ADVANCES IN RETAILING AND SERVICES SCIENCE, 2014.7.7、ブカレスト（ルーマニア）
根本敏則、サプライチェーンBCPと地域BCP、日本計画行政学会、2013.9.7、宮城大学（宮城県黒川郡）

Toshinori Nemoto, Supply Chain BCP and Area BCP、The 6th International Conference of Asian Shipping and Logistics, 2013.8.13、神戸大学（兵庫県神戸市）

Johan Visser, Toshinori Nemoto, Michael Browne, Home Delivery and the Impacts on Urban Freight Transport、City Logistics（第7回シティロジスティクス国際会議）、2013.6.17、Bali（Indonesia）

Katsuhiko Hayashi, Toshinori Nemoto, Satoshi Nakaharai, The Development of the Parcel Delivery Service and its Regulations in China, City Logistics（第7回シティロジスティクス国際会議）、2013.6.18、Bali（Indonesia）

Toshinori Nemoto, Japanese Experiences on Innovative Transport Funding、International Transport Forum（招待講演）、2013.5.22、Leipzig(Germany)

〔図書〕（計 3 件）

衛藤卓也監修、根本敏則、後藤孝夫、大井尚司、魏蜀楠、石井晴夫、味水佑毅、西村弘、中村実男、鈴木裕介、小澤茂樹、寺田英子、正司健一、堀雅通、青木亮、寺田一薫、芦田誠、塩見英治、宮下國生、陶怡敏、成山堂書店、現代交通問題考、2015、292（75-84）

林克彦、根本敏則、石原伸志、齋藤実、中拂論、橋本雅隆、宮武宏輔、楊絮、成山堂書店、ネット通販時代の宅配便、2015、232（1-17、36-62、103-122、167-216）

根本敏則、塩見英治、谷口洋志、松浦司、飯島大邦、手塚広一郎、堀雅通、西藤真一、穴山悌三、小熊仁、角本伸晃、山本匡毅、矢野裕児、中央大学出版部、現代リスク社会と3・11複合災害の経済分析、2014、301（163-174）

〔その他〕

ホームページ等

根本敏則研究室ホームページ

<http://www.cm.hit-u.ac.jp/~nemoto/>

6. 研究組織

(1) 研究代表者

根本 敏則 (NEMOTO, Toshinori)

一橋大学・大学院商学研究科・教授

研究者番号：90156167