

Title	道路整備における税体系のあり方に関する研究
Sub Title	Tax structure and welfare : car-related taxes in Japan
Author	田邊, 勝巳(Tanabe, Katsumi)
Publisher	
Publication year	2013
Jtitle	科学研究費補助金研究成果報告書 (2012. )
JaLC DOI	
Abstract	我が国の自動車関係諸税は走行量に依存しない保有税・取得税の比率が高く、現在の税体系が適切であるか重要な政策的課題である。本研究では、二部料金に代表される非線形な税体系の資源配分上の効率性と自動車関係諸税への導入を議論した。集計データを用いた自動車の利用と保有モデルの実証結果から、保有税に経済学的意義がある可能性を検証した。更に、道路利用の限界費用と道路混雑が引き起こす限界外部費用を求め、一定の条件下での次善の税体系を得た。
Notes	研究種目：若手研究(B) 研究期間：2010～2012 課題番号：22730234 研究分野：社会科学 科研費の分科・細目：経済学・経済政策
Genre	Research Paper
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_22730234seika">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KAKEN_22730234seika</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 5 月 15 日現在

機関番号：32612

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2010～2012

課題番号：22730234

研究課題名（和文） 道路整備における税体系のあり方に関する研究

研究課題名（英文） Tax structure and welfare: car-related taxes in Japan

研究代表者

田邊 勝巳（TANABE KATSUMI）

慶應義塾大学・商学部・准教授

研究者番号：90438995

研究成果の概要（和文）：

我が国の自動車関係諸税は走行量に依存しない保有税・取得税の比率が高く、現在の税体系が適切であるか重要な政策的課題である。本研究では、二部料金に代表される非線形な税体系の資源配分上の効率性と自動車関係諸税への導入を議論した。集計データを用いた自動車の利用と保有モデルの実証結果から、保有税に経済学的意義がある可能性を検証した。更に、道路利用の限界費用と道路混雑が引き起こす限界外部費用を求め、一定の条件下での次善の税体系を得た。

研究成果の概要（英文）：

The car taxation in Japan has a high ratio of the possession tax and acquisition tax independent of car mileage. This paper examines the effect of costs on car ownership and mileage by estimating the model with aggregate data. We also focus on the estimation of the operating costs, maintenance costs and external costs such as congestions. It is desirable to introduce vehicle's mileage taxes rather than current fuel taxes, but the accurate estimation depends to a large extent on marginal costs of freight vehicles.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2010 年度	700,000	210,000	910,000
2011 年度	600,000	180,000	780,000
2012 年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総計	1,900,000	570,000	2,470,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：経済学・経済政策

キーワード：特定財源、税体系、自動車

## 1. 研究開始当初の背景

我が国の道路特定財源は 2009 年に一般財源化され、道路以外への支出が可能になった。しかし、道路関係諸税の税率は変わらなかったため、道路利用者から徴収した税金の道路以外への支出に対する批判があった。揮発油税の暫定税率が一時的に失効した際も、税率

に関する議論が再燃した。加えて、ハイブリッドカーや電気自動車の普及に伴い、税収の多くを占める燃料税収が伸び悩み、諸外国でも新たな財源確保が重要な政策課題となりつつある。同時に、我が国の自動車取得税や自動車重量税といった利用に係らず発生する固定税比率の高さが一部で問題視されて

いる。一方、IT 技術の進展により、GPS を用いた対距離課金が技術的に可能となり、ドイツでは、アウトバーンの大型車に対する課金手段として導入されており、オランダでは、従来の燃料税などに代わる新しい徴税手段としての検討がなされている。

## 2. 研究の目的

本研究は、資源配分上、最も効率的な道路税体系の理論を整理し、我が国における最適な道路税水準・体系について定量的に分析し、今後の道路整備及び税体系への政策的含意を導出することを目的とする。既存研究から、最適な税率を求めるためには、道路利用の需要と費用に関する正確な情報が必要である。道路利用の需要については、家計の自動車保有の選択などを考慮しつつ、自動車走行量が決定される需要モデルが必要である。よって本研究は、(1)税と需要行動に関する分析、(2)道路利用の費用に関する分析、(3)最適な税体系及び受益と負担の関係に関する分析を主たる研究目的とした。

## 3. 研究の方法

先の研究目的に従い、道路整備・道路利用の現状、道路の整備・維持運営に関する現在の枠組みを整理した上で、既存研究のサーベイを幅広く行った。この結果を受けて、サンプルデータではなく、可能な限り全数データに基づくデータベースを構築した。このデータに基づき、自動車需要及び費用の推定を計量経済学、交通経済学的手法を用いて実証的に分析を行った。得られたパラメータを用いて、幾つかのシナリオに基づく次善の税水準を試算した。

## 4. 研究成果

(1)第一に、一般道路の道路税体系に関する規範的な研究を中心に、その議論の前提条件、必要とされる情報、実際の施策への適用可能性を幅広く論じた。

道路特別会計は一般財源化されたとは言え、道路関係諸税は健在であり、その多くが道路に投資されているため、道路税を議論する意義がある点を再確認した。既存研究で多い、ピギー税に関連するモデルは、例えば地球温暖化物質など単位当たり外部費用が一定である場合、有益な情報を与えるが、道路のように需要が時間帯・地域で大きく異なる場合、限界がある。

現実的な政策としては、既に存在する車種別の税、保有税に関する税体系を利用し、消費者余剰を可能な限り損なわないよう固定費を回収することが望ましい。また道路混雑についてはエリア課金、もしくはGPSを使った対距離課金を活用し、得られた収入分だけ固定費用から差し引いて残りを利用者に配

賦する方法が考えられる。

道路の維持運営のあり方については、道路ネットワークの大半は完成し、今後、より維持管理の比重が大きくなることを鑑みると、道路政策の意思決定をより分権化された組織によって行うべきである。受益と負担の関係を明確化するため、道路管理者の公営企業化や一般道路の民営化も一案であろう。

(2)第二に、貨物車を除く普通自動車・軽自動車の需要分析を行った。最初に、我が国の自動車利用、保有の現状と傾向について整理した。最適な自動車関連諸税を算出する準備として、自動車利用・保有分析を行う。本分析では、可能な限り全数データであること、公表データであること、従量税、保有税の影響を観察できるモデルであること、以上を満たす実証分析を行った。具体的には以下の2つの分析を行った。

### ガソリン需要モデル

自動車利用の需要量として、総走行距離が最も適切であるが、この全数調査は存在しない。本研究はエネルギー生産・需給統計年報が提供する都道府県別のガソリン販売量を当該地域の自動車消費量と見なし、既存研究を参考にした説明変数を用いて、ガソリン需要関数を推定する。ガソリン需要は税収を求める際、非常に簡便であり、全数データであり、少なくとも都道府県レベルでのパネルデータが容易に入手できるメリットがある。

燃費の良い自動車を保有している世帯(地域)は、同量の燃料でより多くの移動を享受できるため、同じガソリン消費量でも得られる満足度が異なる。時代・地域別に平均走行燃費は異なるため、都道府県ごとの平均走行燃費を推計した。

走行燃費とガソリン価格には正の強い相関があるため、ガソリン需要関数に、ガソリン価格、所得、道路混雑度を説明変数とする燃費関数を加えた2本の推定式を、三段階最小二乗法等で推定した。

既存研究の結果と同様、ガソリン価格は負で有意な結果を得ている。また、自動車保有率も負で有意な結果を得ており、自動車保有率が高い地域(地方の県)では、走行燃費の違いをコントロールしても、ガソリンの1台あたり年間消費量が少ない。これは、最適二部料金の議論が求める条件を間接的に支持する実証結果と言える。

### 自動車保有モデル

普通自動車、軽自動車は市町村レベルでのデータが利用可能である。自動車燃料モデルとの整合性を図る為には、都道府県レベルで集約し、同時推定することも1つの方法であるが、同一県内であっても、DID 地区とその

他地域では、公共交通の利便性や地価の差が非常に大きい。そのため、本研究では、市町村レベルでの自動車保有モデルを単独で推定する。乗用車と軽自動車は代替関係が強いことが予想されるため、乗用車の世帯あたり保有数と軽自動車の世帯あたり保有数の推定式2本をSURで推定した。

市町村別自動車保有費用は小売物価統計調査など様々なデータベースを組み合わせることで値を得た。分析の結果、保有税の引き下げにより、自動車保有率が上昇する可能性は高い。これは普通自動車、軽自動車の両方のモデルで確認できた。一方、代替財の価格については、軽自動車でのみ正で有意であった。これは、普通自動車の保有費用が高まることで、家計が軽自動車に車種を変更する行動を表している。世帯あたり人数は両車種とも正であった。所得に関しては、普通自動車は正、軽自動車は負の結果を得た。

最後に非常に簡単なシミュレーションを行った。ある条件下での推定結果を用いて2009年における保有税(自動車重量税、自動車税)を10%、50%、100%減税させた理論値と減税が無い場合の理論値との比の値を示した(世帯数で加重平均)。10%減少のシナリオでは、普通車は実測値に対して102.7%、軽自動車は96.5%になることが予想される。相対的に普通自動車の保有コストが低下するため、普通車のシェアが伸び、より燃費の良い軽自動車のシェアが低下することが分かる。

(3)第三に、道路整備・維持運営に係る費用の原因が、どの程度、走行量に依存するか分析し、ラムゼイ的な次善の税体系を求める。以下、主な分析結果を示す。

#### 短期限界費用の導出

道路統計年報では道路事業費を8区分に分類しており、本研究では投資的経費を道路改良、橋梁整備、舗装新設、調査、その他、維持的経費を橋梁補修、舗装補修、その他補修、維持とし、対象年は交通量データが利用可能な2005年、2010年とした。47都道府県と14政令市の3つの道路種別(一般国道、主要地方道、一般都道府県道)の2年分のデータが対象である(市町村道は交通量が得られないため本研究の分析対象外)。既存研究は説明変数同士の相関が強い変数が多いという問題があった。本研究では道路の維持的経費を4つの項目(維持、舗装補修、橋梁修繕、その他修繕)に分け、総走行キロを内生変数とする三段階最小二乗法で推定した。費用関数に走行台キロモデルを織り込んでいる。維持費の走行台キロは正で有意な結果を得ており、走行量に応じて維持費も増加する事象が確認された。この推定結果を利用して、年別・道路種別に限界費用、及び平均費

用を求めた。道路種別に見ると、限界費用はやや一般都道府県道が高い。この推定値では、限界費用と平均費用の比率は約35%であり、残りの費用は走行量に依存しない費用であることが判明した。限界費用は積雪地帯で高く、東京を除く大都市圏で低い。ガソリン税率は約5円/kmであるため、最も高い北海道でも維持的経費の限界費用は賄われているが、最も低い静岡市に比べて3.5倍の水準になっている。即ち、地域間の短期限界費用の格差は少なくないと言える。

#### 長期限界費用の導出

道路利用の長期費用関数を推定する。被説明変数を建設的経費、説明変数を走行キロ、混雑度、一人当たり課税所得、2010年ダミーとする両対数モデルを最小二乗法で推定した。得られたパラメータを用いて、建設的経費の限界費用を年別・道路種別に求めた。2005年の一般国道平均が8.45円/km、主要地方道平均が8.39円/km、一般都道府県道平均が8.29円/kmとなっている。

#### 外部費用の推定

平成22年度の交通センサスのデータを利用し、全国・全道路種別全路線・区間・上下線別のデータから、移動時間を被説明変数、断面交通量、交通容量、ゼロフロー時の旅行時間を説明変数とするBPR関数を非線形最小二乗法で推定した。得られたパラメータを利用して、車種ごとの混雑の限界外部費用を求めた。道路区間別・時間帯別に求めた原単位の平均値は7.43円/kmとなり、既存研究の推定値に近い。一般国道は昼間時間帯平均で約20円/kmの外部費用が発生しているが、これは2010年の維持的経費の限界費用(一般国道)0.57円/km、投資的経費の限界費用(一般国道)6.2円/kmに比べると明らかに大きな値である。平均的には主要地方道や一般都道府県道の限界費用は若干、一般国道よりも高い水準にある

#### 試算

本研究の分析結果では、先に議論した多部料金メニューによる最適な税体系を求めることは困難であり、長期の限界費用や貨物車の限界費用の推定値が十分なものでないことから、暫定的に、維持費回収・燃料税収一定という仮定におけるラムゼイタイプの次善の税水準を試算した。

燃料税収一定のシナリオでは、小型車と大型車の限界費用が同じと仮定した場合、大型車の共通費の配分比率が相対的に低く、小型車の税率を現行より平均で20%ほど値上げすることが求められる。既存研究の普通車と大型車の限界費用の格差を利用したシナリオでは、大型車は現在の税率を約20%上回り、

その分、小型車の税率は若干下がることになる。

#### 結論と提言

走行燃費の向上により、燃料税収入の低下は顕著であり、この傾向は今後続く可能性が高い。燃料税は、車種間の走行燃費の違いが大きいとは言え、利用量に応じた従量料金であり、道路利用の限界費用に近い水準であることが望ましい。現時点において、燃料税が都道府県別・道路種別別の維持的経費の限界費用を下回る地域はまだ無いが、平均費用を下回る地域は存在している。道路財源のプールを全国とするのか、都道府県にするのか議論は残るが、仮に都道府県・政令市別・道路種別とした場合、維持費を燃料税収で賄えない地域が既にある事実は十分な注意が必要である。整備が完了した道路延長・面積は交通量に関係なく維持費を発生させ、将来の減価償却費用（再取得費用）を生む。税率一定かつ全国プール制は、平等な道路整備の一助となった点は間違いないが、各地域の身の丈に合った道路を整備し、創意工夫により維持費を削減する誘因を弱める原因の1つであると言える。

また、ガソリンや軽油の消費燃料が道路の維持運営費を左右するのではなく、走行距離や軸重が維持運営費を決定する。しかしながら、走行燃費は車種や道路環境に依存する為、効率でも公平でもない税体系になっている。我が国の自動車重量税は車両の重量に応じた課税体系となっているが、限界費用とどの程度、対応しているか議論が残る。また、燃料税で課税する方式は、環境面の外部不経済の水準次第とは言え、燃費の良い自動車を消費者に過度に選択させる可能性がある。以上を鑑みれば、欧州で導入が進みつつある、走行距離課金の方が効率的かつ公平な負担を実現でき、更に共通費の配賦も公平であろう。

#### 研究課題

本研究の課題を4つ挙げる。1つ目は貨物自動車の外部不経済を含む正確な限界費用の推定である。車両の重量は、舗装や橋梁などに対して、累乗的に影響を与えることは工学的には良く知られているが、実際の維持費や修繕費にどの程度、影響を与えているかについての精査が必要である。加えて、貨物車から排出される環境汚染物質の外部不経済額についても適切な推定が必要である。2つ目は長期の限界費用についてである。これは最適な道路投資額の議論とも関連する重要なテーマであり、将来世代と現役世代の負担のあり方の問題とも関連する。3つ目は需要関数の推定である。最適な税体系の議論では適切で信頼度の高い需要の価格弾力性を得ることが必要である。特に道路混雑を考慮に

入れる場合、燃料税の値上げが経路選択に影響を与えることや、別の時間帯に需要が移動することなどを考慮する必要がある。最後に、歩行者、二輪車、自転車など利用量を補足できない主体への費用負担のあり方である。道路維持費の少ない部分は自動車利用者が本来負担するべきではない費用であり、どの様に負担を求めるか重要な政策課題である。

#### 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文](計3件)

田邊勝巳「道路整備・維持に関する費用と負担のあり方」2013年3月、慶應義塾大学商学会ディスカッションペーパーシリーズ、FY13、No.6、査読無

田邊勝巳「走行燃費と自動車保有率を考慮したガソリン需要モデル」2012年3月、慶應義塾大学商学会ディスカッションペーパーシリーズ、FY11、No.3、査読無

田邊勝巳、自動車利用の最適な税体系に関するサーベイ、2011年3月、慶應義塾大学商学会ディスカッションペーパーシリーズ、FY10、No.2、査読無

[学会発表](計2件)

田邊勝巳「道路整備・運営に関する費用と負担のあり方」日本交通学会関東部会、2013年3月、中央大学

田邊勝巳「自動車関係諸税の税体系に関する一考察」日本交通学会関東部会、2012年3月、中央大学

#### 6. 研究組織

(1)研究代表者

田邊 勝巳 (TANABE KATSUMI)  
慶應義塾大学・商学部・准教授  
研究者番号：90438995

(2)研究分担者

( )

研究者番号：

(3)連携研究者

( )

研究者番号：