

ガソリン税制に対する メンタル・アカウンティングの基礎的分析

倉内 慎也¹・前川 朝尚²・吉井 稔雄³

¹正会員 愛媛大学大学院講師 理工学研究科生産環境工学専攻 (〒790-8577 松山市文京町3番)
E-mail: kurauchi@cee.ehime-u.ac.jp

²正会員 (株)長大 道路事業本部広島計画技術部 (〒730-0051 広島市中区大手町2-8-4)
E-mail: maekawa-t@chodai.co.jp

³正会員 愛媛大学大学院教授 理工学研究科生産環境工学専攻 (〒790-8577 松山市文京町3番)
E-mail: yoshii@cee.ehime-u.ac.jp

本研究では、ガソリンに対する税金の使途として、一般財源化および道路特定財源化と共に、欧米諸国のように公共交通サービスの拡充や環境政策に充てる環境・交通税を想定し、各税制下での課税額に応じて自動車利用意思決定の背後に潜む心理的損得感がどのように変化するかを分析した。松山都市圏在住・在勤の72名を対象にインタビュー調査を実施し、メンタル・アカウンティング理論に基づいて分析を行った結果、心理的損得感の判断基準となる参照価格が最も高いのは受容性が最も高い環境・交通税であり、それゆえ、課税額が大きくなっても他の税制と比べて損失感が低いことが判明した。また、現行の一般財源制では、課税額が一定以上になると損失感が急激に高くなるとの結果を得た。

Key Word : *mental accounting theory, prospect theory, gasoline taxation, public acceptance*

1. はじめに

高度成長期以降、我が国では、多くの人々が自由かつ便利で快適な移動手段を求め、自動車が普及し続けた。その結果、過度な自動車依存型社会を生み出し、環境、事故、交通渋滞などの問題が引き起こされ、さらに公共交通の衰退やモビリティ格差が問題視されるに至っている。そこで近年では、今後の交通システムに求められる要件として、「持続可能なモビリティ」が注目されている。これは、1)環境的持続可能性 (Environment) , 2)経済的持続可能性 (Economy) , 3)社会的公平性 (Equity) の3Eと一般的に言われている¹⁾²⁾。まず、環境的持続可能性に着目すると、日本のCO₂排出量のうち約2割を運輸部門が占め、その約半分は自家用乗用車によるものであり、貨物車等も含めた場合、約85%が自動車利用に起因する。近年では、エコカーの普及等により、CO₂排出量は減少傾向にあるものの、渋滞緩和のためのインフラ整備や、TDM、モビリティ・マネジメント等のソフト施策、エコカーのより一層の普及促進等を一体的に進めて行く必要がある。加えて、CO₂のみならずNO_xをはじめとする各種大気汚染や騒音など、自動車利用に伴って生ずる外部不経済に対して、利用者が相応の対価を払

っていないとの指摘³⁾もなされており、環境税等による外部不経済の内部化が古くから検討されている。

次に、経済的持続可能性とは、安全で安く便利な交通サービスを長期的に渡って安定的に提供することであり、そのためには、円滑な道路交通の維持や公共交通サービスの提供が必要となる。これに対し、我が国では、自動車の普及に伴い、特に地方部での公共交通利用者が減少し、路線の維持が困難となっている。我が国の公共交通運営は基本的には独立採算制であり、公共交通の維持・管理を行っていくためには乗車運賃を値上げしなければ立ち行かない状態であるが、それによる公共交通の利用者離れが懸念される。また、過疎地域における公共交通運営に関しては、現在交付金を投入しているにもかかわらず経営が困難な状況にあり、ゆえに、独立採算性の見直しを含む財源の確保が大きな課題となっている。

最後に社会的公平性とは、個人間、地域間、世代間におけるモビリティの公平性のことを指す。公共交通の衰退は高齢者や身障者等の交通弱者に対して個人間の公平性を欠くことになり、さらに超高齢化社会においても、一定レベルの社会活動を保証するに足るモビリティを提供するには、地域の公共交通の確保が一層重要となる。ここでフランスを始めとする諸外国では、基本的人権の

一つとして「移動権」が提唱されており⁴⁾、個人の移動能力や居住地、日時に関わらず、公共交通による移動の権利を保障している。そのため、海外では公共交通運営に対し多くの税金を投入している。一方、我が国においても交通基本法における移動権の明記が議論されており、「日常生活を営む上での基本的な生活行動ができる交通条件の整備」を行っていく必要性が謳われている。

以上のように、持続可能なモビリティを実現するためには、過度な自動車利用の抑制と公共交通サービスの維持が極めて重要となるが、特に後者の点については、利用者負担を原則とする公共交通運賃体系下での公共交通の維持存続は難しいであろう。よって、社会として公共交通を支え、維持運営していくことが必要となる。そこで本研究では、欧米諸国での例にならい、自動車利用に対して課税を行い、その課徴金を公共交通サービスの拡充や環境政策に充てるような税制に着目する。ここで、税制の検討においては、誰からいくら徴収し、それを何に使うかによって、その効果や税制に対する受容性が異なる。ゆえに、本研究では、ガソリンに税金を賦課することを前提とし、その課税額や課徴金の使途によって自動車利用意思決定の背後に潜む心理的損得感がどのように変化するかを分析することとする。

さて、我が国においては、ガソリンに対する税金として、講述する調査を行った2012年の時点で、1リットルあたり53.8円が課税されており、課徴金は一般財源として様々な政策に用いられている。また、一般財源化が図られる以前は、課税額は同一であるものの、課徴金は道路特定財源として道路の維持管理や新設等に用いられていた。そこで、本研究では、ガソリンに対する税金の使途として、一般財源および道路特定財源と共に、欧米諸国のように公共交通サービスの拡充や環境政策に充てる環境・交通税を対象に分析を行う。具体的には、著者らが公共交通運賃に対する利用者評価の分析に用いたメンタル・アカウンティング理論に基づく分析⁵⁾と同じ手法をガソリン税制に対して適用し、2012年1月に松山都市圏在住・在勤の72名を対象に実施した室内実験により収集したデータを用いて、税制ごとに心理的損得感や受容性がどのように変化するかに着目して分析を行った。

2. 分析のフレームワーク

本研究で採用するメンタル・アカウンティング理論⁶⁾は、ミクロ経済学における効用理論に心理的な損得感の影響を組み込んだ理論であり、財の購入に伴う利用者の効用は次式で表される。

$$U = AU(\bar{p}, p) + \beta TU(p : p^*) \quad (1)$$

式(1)の右辺第1項は、獲得効用 (Acquisition Utility) と呼ばれ、ミクロ経済学における消費者余剰に該当し、財に対する支払意思額 \bar{p} と財の購入価格 p の関数として表される。右辺第2項は、財の購入に伴う心理的な損得感を表現する取引効用 (Transaction Utility) であり、プロスペクト理論⁷⁾の価値関数に基づくものである。すなわち、心理的な損得感は、財の購入価格 p と判断基準となる参照価格 p^* との相対評価によって構成され、購入価格のほうが高い場合には損失フレーム、安い場合には利得フレームとして異なる評価がなされる。これにより、割引や値上げに伴う主観的損得感を表すことができる。また、プロスペクト理論の価値関数では、利得と損失の金額が同一であった場合には、損失の方が価値に及ぼす影響が大きいという損失回避性、ならびに購入価格と参照価格との差が大きくなるほど、購入価格の変化に対する価値の変化量が小さくなるという刺激通減性が成立すると言われている。なお、式(1)の β は、獲得効用と取引効用の相対的重要度を表すパラメータであり、これにより心理的な損得感の影響を把握することができる。

本研究では、メンタル・アカウンティング理論に基づく数理モデルとして、先行研究⁵⁾と同様に、損失回避性や刺激通減性が検証可能な次式の効用関数を採用した。

$$U = \alpha + AU(\bar{p}, p) + TU(p : p^*) \quad (2)$$

$$AU(\bar{p}, p) = \begin{cases} \gamma_{AU, Gain} (\bar{p} - p)^{\exp(\eta_{AU, Gain})} & \text{if } \bar{p} \geq p \\ \gamma_{AU, Loss} (p - \bar{p})^{\exp(\eta_{AU, Loss})} & \text{if } \bar{p} < p \end{cases} \quad (3)$$

$$TU(p : p^*) = \begin{cases} \gamma_{TU, Gain} (p^* - p)^{\exp(\eta_{TU, Gain})} & \text{if } p^* \geq p \\ \gamma_{TU, Loss} (p - p^*)^{\exp(\eta_{TU, Loss})} & \text{if } p^* < p \end{cases} \quad (4)$$

ここに、式(2)~式(4)に含まれる α 、 γ 、 η は未知パラメータであり、 p は実際のガソリン1リットルの価格、 \bar{p} は1リットルのガソリンに対する支払意思額、 p^* は1リットルのガソリンの参照価格、である。式(2)の α は定数項であり、獲得効用および取引効用以外の要因の影響を考慮するために導入した。また、式(1)における β については、式(3)および式(4)に含まれる γ との識別可能性から、ここでは割愛していることに注意されたい。式(3)および式(4)はそれぞれ獲得効用、取引効用であり、消費者余剰ならびに利得・損失として、今回は支払意思額や参照価格とのガソリン価格の差を用いている。

3. インタビュー調査の概要

ガソリン価格や税制に対する評価メカニズムを把握するために、本研究では、2012年1月に愛媛大学で実施した都市交通に関するインタビュー調査の被験者データ72名分を用いた。調査では、①ガソリン価格や税金の認知

状況、②ガソリン価格に対する損得感、③ガソリン税制に対する受容性、の大きく分けて3項目について尋ねた。このうち①及び②の質問に際しては、まず現状のガソリン1リットルの価格、ならびそれに含まれる税金の知覚値を尋ねた上で、ガソリン1リットルあたりの価格に対する損得感を、-50（非常に高いと思う）から50（非常に安いと思う）のスケールで尋ねた。次に、損得感が0、すなわち、高くも安くもないと思うガソリン価格を直接尋ね、本研究では、それを参照価格として用いることとした。次に値上げ（増税）・値下げ（減税）を実施した際のガソリン価格に対する損得感を上下限を設定せずに尋ねた。また、③については、各税制について、1（非常に反対）から10（非常に賛成）の10段階での評価を、増税額を変化させた上でそれぞれ尋ねた。

4. ガソリン価格に対するメンタル・アカウントイングの分析

(1) 各税制下での参照価格の分析

まず、ガソリン価格に対する心理的損得感の評価基準となる参照価格に着目し、各税制下での参照価格の分布を算出した。結果を図-1a)～図-1d)に示す。なお、インタビュー調査においては、まず為替相場や市場取引等によってガソリン価格が自然変動した場合について尋ね、次いで、各税制下での課徴金の使途を告知し、その上で参照価格やガソリン価格に対する損得感を尋ねている。そこで、以下では、各税制と共に、ガソリン価格が自然変動した場合についての結果も併せて示すこととする。

図より、ガソリン税の使途を告知することで参照価格の平均値が高くなっていることがわかる。今回の調査では、参照価格として高くも安くもないと思うガソリン1リットル当たりの価格を尋ねているため、これは税金の使途を告知することで、利用者の納得度合いが高くなることを示唆している。この解釈としては、ガソリン価格の自然変動には投機的な意味合いがある一方、税金は巡り巡って自身に利益が還元されることによるものと推察される。ガソリン価格が自然変動した場合の参照価格の分布をみると、90～100円にピークが見られる。これは、ガソリン価格が100円/ℓを下回った時期を経験したことによるものであり、過去の最低価格が参照価格になりやすいものと思われる。ゆえに、仮に世界的に石油需要が増大し、それに応じてガソリン価格が経年的に高くなるような場合、特に若年層を中心にガソリン価格に対する参照価格は高くなる、すなわち高いガソリンが当たり前という認識が広まり、結果として自動車利用が増える方向に推移する危険性が懸念される。次に、税金の使途による差に目を向けると、最も参照価格の平均値が高いのは

環境・交通税の場合である。加えて、一般財源や道路特定財源の場合は、分布が二極化もしくははなだらかになっていることがわかる。実際、各税制に対する意見を尋ねたところ、道路特定財源は用途を限定しすぎているため無駄遣いが生ずる疑いがあり、逆に一般財源下では税金が何に使われているのか不明瞭である等の不信感を表明する人が多く、その点において、環境・交通税がバランスとしてちょうど良いものと認識されたものと推察される。

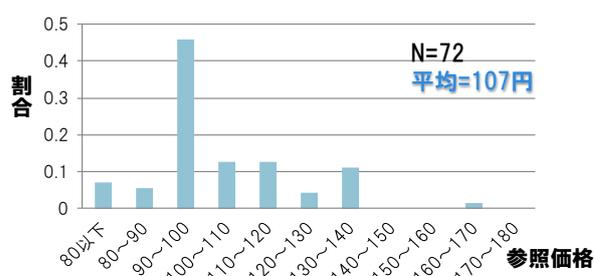


図-1a) ガソリン価格の自然変動下における参照価格

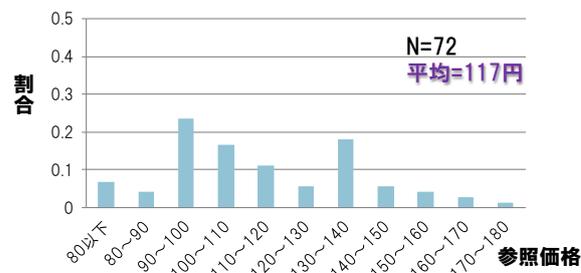


図-1b) 一般財源下における参照価格

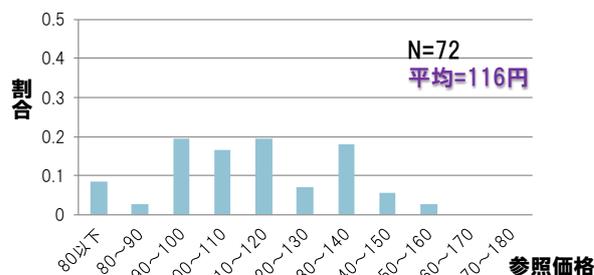


図-1c) 道路特定財源下における参照価格

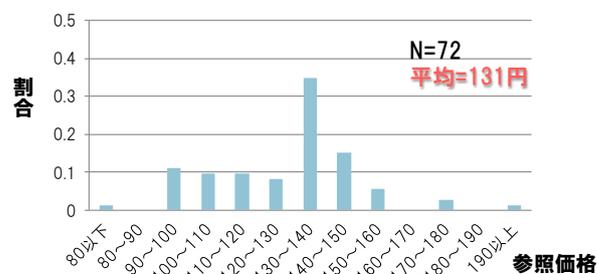


図-1d) 環境・交通税下における参照価格

(2) モデルの推定結果および考察

各税制下におけるガソリン1リットルの価格に対する

表-1 各税制下でのガソリン価格に対するメンタル・アカウンティングモデルの推定結果

パラメータ	ガソリン価格の変動		一般財源		道路特定財源		環境・交通税	
	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値	推定値	t値
α	-0.030	-0.78	-0.777	-2.94	-0.0168	-1.18	-0.0951	-3.51
$\gamma_{AU, Gain}$	0.080	2.33	0.105	3.22	0.0719	1.91	0.116	3.83
$\gamma_{AU, Loss}$	-1.230	-1.58	-23.553	-1.99	-0.176	-1.66	0.00170	1.11
$\gamma_{TU, Gain}$	0.878	5.04	0.621	2.11	0.0226	0.06	0.324	2.30
$\gamma_{TU, Loss}$	-0.697	-12.75	-0.767	-14.77	-0.598	-11.23	-0.687	-11.85
$\eta_{AU, Gain}$	-2.41	-2.69	-1.448	-1.46	0.300	-2.59	-2.003	-2.40
$\eta_{AU, Loss}$	0.868	2.68	2.875	22.14	-0.550	-0.80	1.579	8.57
$\eta_{TU, Gain}$	-0.452	-2.01	0.144	0.39	-0.860	-0.11	-0.702	-1.40
$\eta_{TU, Loss}$	-0.431	-3.79	-0.121	-1.28	-0.653	-3.33	-0.286	-2.49
サンプル数	340		340		340		340	
AIC	650.2		419.4		400.8		396.4	

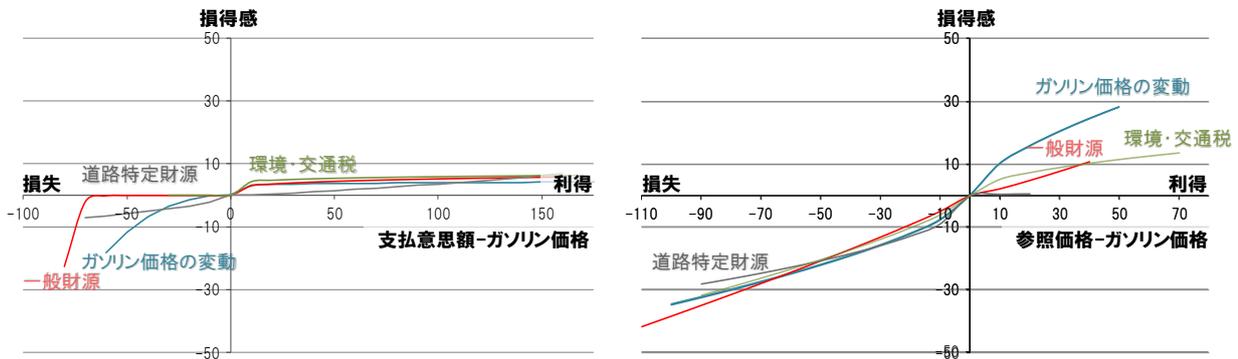


図-2 ガソリン価格の評価における獲得効用（左）ならびに取引効用（右）の推定結果

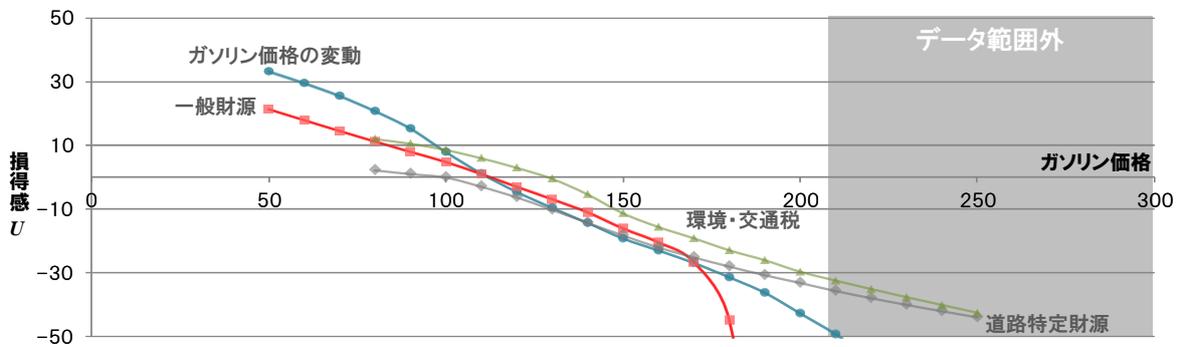


図-3 ガソリン税制実施時の利用者損得感の推移

利用者の損得感を、メンタル・アカウンティング理論を適用しモデル推定した結果を表-1に示す。併せて、その推定結果を用いて計算されるガソリン価格の自然変動や増税に伴う獲得効用ならびに取引効用の変化を図-2に示す。

公共交通運賃政策に対するメンタル・アカウンティングの分析⁹⁾と同様に、利用者の損得感に占める獲得効用の割合は非常に小さいことがわかる。また、取引効用については、税金の用途による差異はそれほどなく、ガソリン価格の自然変動と比較した場合、特に利得領域でお得感が小さいことが見てとれる。これは税制については

自身の投票行動等を通じて少なくとも間接的にはコントロール可能であるのに対し、ガソリン価格の自然変動は個々人の意向から大きく離れた部分で決定されるため、仮にガソリン価格が下落した際には、その心理的お得感が顕著になるものと推測される。

図-3は、推定モデルを用いて、増税あるいはガソリン価格の自然変動が生じた場合の利用者損得感の推移をシミュレートした結果である。一般財源の場合、増税額が一定以上になると損失感が急激に高まることになる。これは、先にも述べたように、税金が何に使われているのか不明瞭であることによるものと考えられ、一般財源

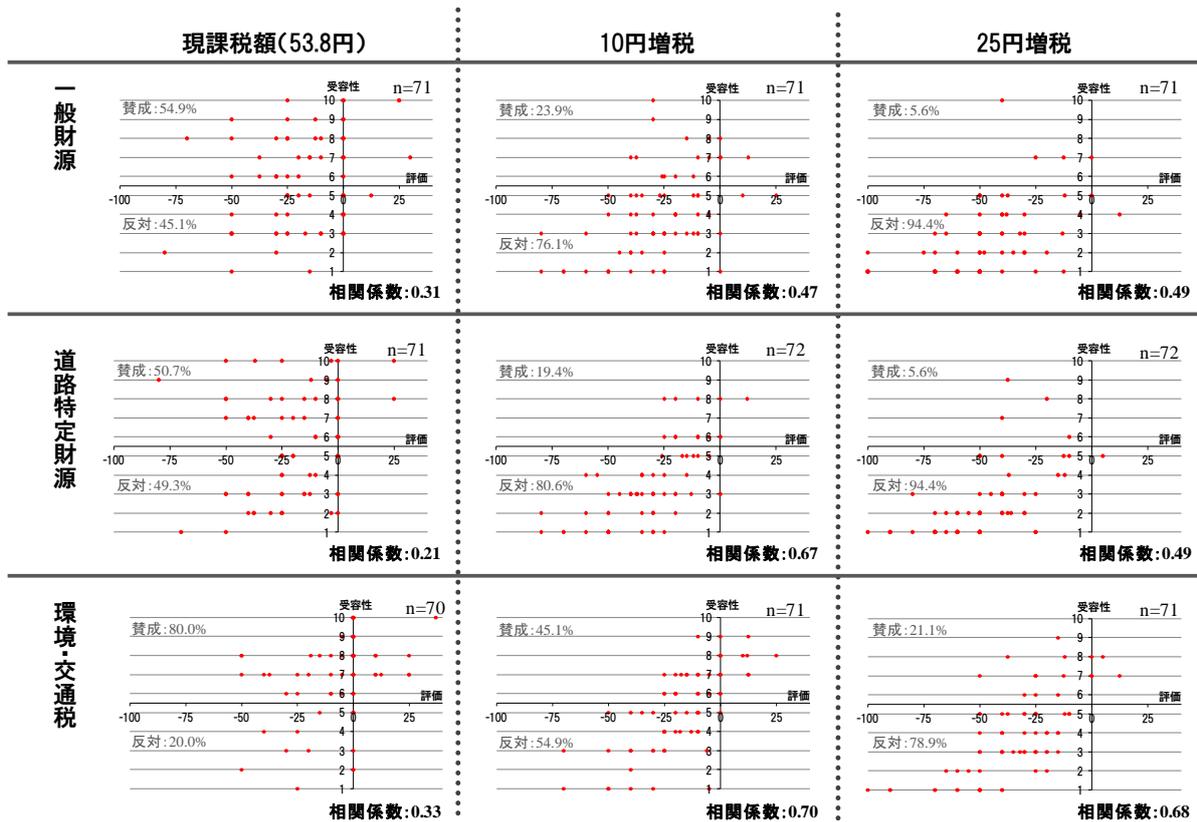


図4 各ガソリン税制下での損得感と受容性

下で過剰な税金を徴収した場合、非常に大きな反発を招くものと推測される。これに対し、環境・交通税や道路特定財源の場合は、増税額に応じて損失感は緩やかに低下している。これは、増税により損失感は高くなるものの、用途を限定することで着実に状況改善が図られるとの期待感の表れであるものと推察される。

(3) 各ガソリン税制下における受容性の分析

ガソリン税制別の賛否意識の分布を図4に示す。縦軸の受容性は、「1. 大いに反対」～「10. 大いに賛成」の回答値を表しており、横軸の評価とは、各税制下でのガソリン価格に対する個人の損得感の回答値を表しており、マイナスの値になるほど損失感が大きくなることを示している。また、受容意識が個人の損得感とどのような関係があるのかを把握するために、両者の相関係数を併せて算出した。

図4より、受容意識が最も高いのは、課徴金を環境改善や交通政策に充当する環境・交通税であることがわかる。実際、各税制に対する自由意見を尋ねたところ、道路特定財源は用途を限定しすぎているため無駄遣いが生ずる疑いがあり、逆に一般財源下では税金が何に使われているのか不明瞭である等の不信感を表明する人が多く、その点において、環境・交通税がバランスとしてちょうど良いものと認識されたためであると推察される。個人の損得感と受容性の関係性を見てみると、現行の課税水

準においては、両者にそれほどの相関は見受けられない。ゆえに、税制に対する受容意識には、「こうあるべきだ」というような道徳意識や、その用途によって公共利益がどの程度向上するかを表す公共利益増進期待などが大きく関与しているものと考えられる。しかしながら、図4からわかるように、増税により損得感との正の相関は次第に高くなっており、税制による差異は小さくなっている。このことから、大規模な増税を行った場合、政策に対する賛否意識と税金の用途との関係は希薄になり、個人の損得感による影響が卓越するものと考えられる。

5. おわりに

本研究では、持続可能なモビリティを実現するためには、自動車利用に対して課税を行うことが不可欠であるとの認識のもと、ガソリンに対する税金の用途として、一般財源化および道路特定財源化と共に、欧米諸国のように公共交通サービスの拡充や環境政策に充てる環境・交通税を想定し、各税制下での課税額に応じて自動車利用意思決定の背後に潜む心理的損得感がどのように変化するかを分析した。松山都市圏在住・在勤の72名を対象にインタビュー調査を実施し、メンタル・アカウンティング理論に基づいて分析を行った結果、心理的損得感の判断基準となる参照価格が最も高いのは受容性が最も

高い環境・交通税であり、それゆえ、課税額が大きくなっても他の税制と比べて損失感が低いことが判明した。また、現行の一般財源制では、課税額が一定以上になると損失感が急激に高くなるとの結果を得た。

ただし、以上の知見は、一地方都市における少人数の調査に基づく結果であるため、今後、様々な都市を対象とした大規模な調査データに基づいて検証を行うことが望まれる。また、特に重要な課題として、実際のドライバーがガソリンの支払いに対してどのような評価を行っているのかという根本的な問題が挙げられる。本研究ではガソリン1リットルあたりの価格に対する評価を分析したが、実際の支払いは、数十リットルに対応する料金を、ある程度の期間において支払うことになる。ゆえに、各税制によるCO₂削減効果等を試算するには、自動車保有行動を含め、そのような評価を考慮したモデルの構築が不可欠である。

謝辞

本研究における調査は、環境省環境研究総合推進費（革新型研究開発領域、課題番号：RF-1012）の支援により実施したものである。また、分析に際しては、科学

研究費補助金基盤研究(A)（課題番号：24246087、研究代表者：森川高行）ならびに基盤研究(C)（課題番号：25420551、研究代表者：倉内慎也）の助成を受けた。ここに記して感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 交通まちづくり研究会：交通まちづくり－世界の都市と日本の都市に学ぶ－，丸善株式会社，2006.
- 2) 太田勝敏：持続可能な社会に向けての交通環境と政策，国際交通安全学会誌，Vol.28，No.3，pp.198-202，2003.
- 3) 例えば，宇沢弘文：自動車の社会的費用，岩波書店，1974.
- 4) 板谷和也：フランスにおける交通権の特徴と論点，交通工学，Vol.46，No.2，pp.69-76，2011.
- 5) 倉内慎也，堀内彩未，佐藤仁美，吉井稔雄：公共交通運賃に対するメンタル・アカウンティングの基礎的分析，土木計画学研究・講演集，Vol.44（CD-ROM），2011.
- 6) Thaler, R.: Mental accounting and consumer choice, *Marketing Science*, Vol.4, No3, pp.199-214, 1985.
- 7) Kahneman, D. and Tversky, A.: Prospect theory: an analysis of decision under risk, *Econometrica*, Vol.47, pp.263-291, 1979.