



HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	＜法の経済分析研究会(15)＞日本の自動車市場における環境政策は偽装された保護主義政策か？
Author(s)	北野, 泰樹
Citation	新世代法政策学研究, 19, 347-369
Issue Date	2012-01
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/52471
Type	departmental bulletin paper
File Information	19_10.pdf



日本の自動車市場における環境政策は 偽装された保護主義政策か？

北 野 泰 樹

1. はじめに

近年、日本を含めた世界各国で、いわゆる環境性能の高い自動車の普及を目的とする免税・補助金政策が導入されている。こうした補助金政策は景気対策の一環としての役割に加え、温室効果ガスの排出など、外部不経済を伴う自動車の利用に対する環境政策の一つと位置づけられる¹。ただし、こうした環境政策の設定は、企業間の競争に影響を及ぼすため、このような一見すると環境のために設定された政策は、政策により不利となる企業の批判を招く。特に、その企業が外国企業である場合、貿易摩擦の原因となることもある。実際、日本の自動車市場において導入されたいわゆるエコカー減税²、エコカー補助金³といった政策はアメリカの3社、GM、Ford、Chryslerにより、国内企業を有利にするための偽装された保護主義政策であるとの批判を受けることになった。こうした企業からの要望を受け、アメリカの通商代表部(United States Trade Representative, USTR)は日本政府に対して補助金支出に係るエコカーの認定制度に掛るの問題点を指摘し、日本政府に対して認定制度の変更を要求した。2010年、日本政府はアメリカ政府の要求を踏まえ、輸入自動車へのエコカー認定制度の一部を変

¹ 自動車に係る外部性に関するサーベイとして、Parry, Walls and Harrington (2007) が挙げられる。

² 正式名称は「環境性能に優れた自動車に対する税の減免措置」である。

³ 正式名称は「環境対応車普及促進対策費」である。

更し、ビッグ3の8車種を含む計43車種の輸入車がエコカー補助金の対象となった。

このような貿易摩擦の背景にあるメカニズムは何なのだろうか。国際貿易の理論の視点から考えると、ある国が大国であれば、政府は交易条件改善、あるいは寡占競争市場においては、国内企業が有利とする目的を達成するような政策策定するインセンティブを持つからだろう。ただし、Ederington (2001) が示すように、各国が自由に関税政策を策定できる場合、環境政策などのその他の国内政策がこれらの目的を達成のために用いられることはない。各国はこれら貿易上の問題についてはピグー税などの環境政策で対処することが効率的であるからである。しかしながら、世界貿易機構（World Trade Organization, WTO）に加盟している各国は、最恵国待遇（Most Favored Nation, MFN）の原則の下、裁量的に関税政策を策定する余地は制限される。そのため、各国は交易条件の改善、あるいは国内企業を有利とする目的のために、国内政策を利用するインセンティブを持つことになる。

もっとも、WTO体制下において、国内政策であれば自由に策定することが許されているわけでない。内国民待遇（National Treatment, NT）の原則の下、各国は自国製品と外国製品に違う税率を賦課するなど、差別するような形で国内政策を策定することは禁止されているからである⁴。しかし、GATT 20条一般例外条項では、いくつかの条件下で内国民待遇の原則から外れ、国内製品が輸入製品と比べて有利となるような政策は許容される。それら条件には、有限天然資源の保存など、ここで対象としているような環境政策を対象としているような状況を含んでいる⁵。しかしながら、GATT 20条の適用に際しても、その柱書にあるように、対象となる環境政策が「同様の条件の下にある諸国の間において任意の若しくは正当と認められない差別待遇の手段となるような方法（arbitrary or unjustifiable dis-

crimination)」、また「国際貿易の偽装された制限となるような方法（disguised restriction on international trade）」であることは認められてない。したがって、日本のエコカー減税・補助金政策についても本来の環境政策としての目的から外れ、国内企業を優遇するような偽装された保護主義政策であるかについての評価を行う必要があるだろう。

本稿では、日本の自動車市場において導入されたいわゆるエコカー減税、エコカー補助金が日本の自動車市場に与えた影響を分析し、現行の減税・補助金の基準が補助金利用の観点から効率的であるかに注目しつつ、これら政策が偽装された保護主義政策と呼べるような政策であるかを評価する。本稿の分析は、政策評価のツールとして近年目覚ましい発展を遂げている構造推定モデルに基づく。構造推定モデルでは、分析対象である自動車市場における消費者行動、企業行動を規定するパラメータを推定する。そしてモデルの推定結果を用いて、政策に伴う消費者・企業行動の変化を分析し、政策の効果をシミュレーションにより明らかとすることができる。なお、本稿では、構造推定モデルの基本的な考え方と、それを用いた政策評価の手続きについて説明し、実際に日本の自動車市場の分析に用いたモデルと、推定方法についての詳細は紹介しない。それらについてはKitano (2012) を参照されたい。

本稿と関連し、構造推定モデルを用いて政策分析を行っている研究は数多く存在する。その中で、貿易政策と関連する研究を行っているものとしては、Goldberg (1995)、Berry, Levinsohn and Pakes (1999) による1980年代の日本のアメリカへの自動車の輸出自主規制、Goldberg and Verboven (2001) による1980-93年ヨーロッパ各国が導入している輸入割当、Clerides (2008) による、キプロスにおける中古自動車の輸入自由化、Kitano (2011) による1980年代のアメリカに二輪車に対するセーフガード措置が挙げられる。また、自動車市場における補助金や規制などの分析を行っている研究として、Goldberg (1998) によるアメリカの企業平均燃費（Corporate Average Fuel Economy, CAFE）規制の分析、Adda and Cooper (2000)、Schiraldi (2011) によるフランス、イタリアにおける買替補助金が挙げられる。さらに、日本の自動車市場に関する分析を行っている研究としてはWakamori (2011) が挙げられる。

以下、次のような構成となっている。第2節では、本稿で紹介するエコ

⁴ 例えば、日本では国内製品である焼酎と比べて輸入製品が主体のウイスキーに対してより高い税率を策定していたが、同じ蒸留酒に対して異なる税率を策定するのは内国民待遇原則に違反すると認定されている。

⁵ エコカー減税・補助金に関するGATT 20条の適合性の議論については川瀬 (2011, p78) を参照。

カー減税、エコカー補助金政策の概要と偽装された保護主義との批判に係る議論についてまとめ、その上で本稿の分析の到達点を示す。第3節では、近年発展を遂げている構造推定の方法の考え方を説明する。第4節では本稿におけるモデルの概要とシミュレーション分析の方法を記す。第5節では、構造推定モデルを踏まえた政策評価のためのシミュレーション結果を示し、日本のエコカー減税・補助金政策が偽装された保護主義政策と呼ばれるものなのかについて評価を行う。第6節ではまとめを述べる。

2. 日本の自動車市場とエコカー支援を巡る議論

日本の普通自動車・小型自動車の市場はアメリカに次ぐ第2位の市場規模を持つ。販売台数は本稿の分析期間である2005-2009年では国産車が約300万台⁶、輸入車が20万台⁷であり、国産車が非常に大きいシェアを持つ。以下で紹介するエコカー減税、エコカー補助金は排気量が660cc未満の軽自動車、および中古自動車についても対象となっていたが、データの制約上、本稿では、排気量が660cc以上の新車の普通自動車・小型自動車のみを対象としている。そのほか、分析では家庭用の普通・小型自動車に注目し、商用車等は分析の対象とはなっていない。

2-1 エコカー減税とエコカー補助金

環境性能の高い自動車普及のための環境政策は2000年以降、継続して行われている。ここでは、分析対象である2005年-2009年までに導入された自動車市場における環境政策の概要について説明する。

日本の自動車市場では、消費者は自動車の購入段階で、自動車取得税、保有段階で自動車税、自動車重量税を負担する必要がある。自動車取得税は、自動車の取得価格の90%に対して5%の税金を納めるものであり、自動車税は排気量、自動車重量税は重量に応じて課税額が定まっている。自動車税は毎年4月1日に納付するのに対し、自動車重量税の支払いは新車

登録時と車検時に次の車検までの期間分を一括して納付する必要がある。

2005-2009年のエコカー減税はこれら3種類の減税を対象とするものであった。期間中の減税対象となるモデルの基準は表1にあるとおりである。2008年までは自動車重量税は減税対象となっていたが、2009年度の改正により、自動車重量税が減税対象となるとともに、減税幅が拡大した。

表1 エコカー減税に係る認定制度の詳細

2005年度		ガソリン車		ハイブリッド車
		低燃費認定		平成22年度
		平成22年度 燃費基準+4%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準達成車 自動車税: 25%減税 自動車取得税: 200000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+25%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 44%減税 自動車重量税: -
低排出ガス認定	平成17年度 排出ガス基準75%低減	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	-	-
	平成17年度 排出ガス基準50%低減	自動車税: 25%減税 自動車取得税: 200000円控除 自動車重量税: -	-	-

2006年度		ガソリン車		ハイブリッド車
		低燃費認定		平成22年度
		平成22年度 燃費基準+20%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+10%達成車 自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+25%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 44%減税 自動車重量税: -
低排出ガス認定	平成17年度 排出ガス基準75%低減	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 44%減税 自動車重量税: -

2007年度		ガソリン車		ハイブリッド車
		低燃費認定		平成22年度
		平成22年度 燃費基準+20%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+10%達成車 自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+25%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 40%減税 自動車重量税: -
低排出ガス認定	平成17年度 排出ガス基準75%低減	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 40%減税 自動車重量税: -

2008年度		ガソリン車		ハイブリッド車
		低燃費認定		平成22年度
		平成22年度 燃費基準+20%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+15%達成車 自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	平成22年度 燃費基準+25%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 36%減税 自動車重量税: -
低排出ガス認定	平成17年度 排出ガス基準75%低減	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 300000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 25%減税 自動車取得税: 150000円控除 自動車重量税: -	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 36%減税 自動車重量税: -

2009年度		ガソリン車		ハイブリッド車
		低燃費認定		平成22年度
		平成22年度 燃費基準+20%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 75%減税 自動車重量税: 75%減税	平成22年度 燃費基準+15%達成車 自動車税: 25%減税 自動車取得税: 50%減税 自動車重量税: 50%減税	平成22年度 燃費基準+25%達成車 自動車税: 50%減税 自動車取得税: 100%減税 自動車重量税: 100%減税
低排出ガス認定	平成17年度 排出ガス基準75%低減	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 75%減税 自動車重量税: 75%減税	自動車税: 25%減税 自動車取得税: 50%減税 自動車重量税: 50%減税	自動車税: 50%減税 自動車取得税: 100%減税 自動車重量税: 100%減税

出所: 国土交通省資料より筆者作成

注: 燃費基準、排出ガス基準の詳細については、国土交通省「平成22年度燃費基準値および減税対象基準値」(<http://www.mlit.go.jp/common/000205325.pdf>)、国土交通省「低排出ガス認定自動車に関する公表」(<http://www.mlit.go.jp/jidosha/lowgas/lowgaskouhyou/>)を参照。

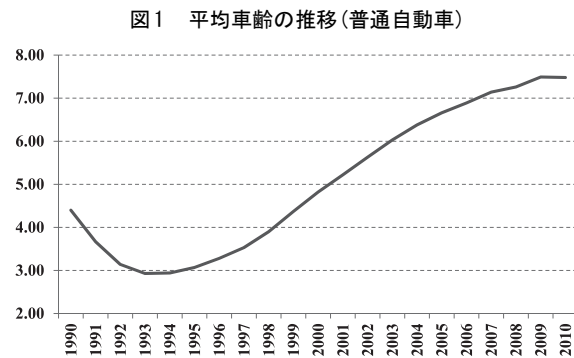
2009年に導入されたエコカー補助金は、景気対策のとしての役割も重要であったが、環境性能の高い自動車の普及を一層強化するために導入された。特に、この補助金では、車齢13年以上の自動車をスクラップし、新規にエコカーを購入する場合、補助金額は車齢13年以上の自動車を廃棄して対象となるエコカーを購入する場合には25万円、それ以外は10万円と、い

⁶ 日本自動車販売連合会 HP (<http://www.jada.or.jp/>) を参照。

⁷ 日本自動車輸入組合 HP (<http://www.jaia-jp.org/>) を参照。

いわゆるスクラップインセンティブを伴う政策であった。加えて、(車齢13年以上の) 自動車をスクラップする場合、対象となる車種は平成22年度燃費基準達成車すべてである一方、それ以外の場合では対象となる車種は表1の♠を満たすもののみと、補助金額だけでなく、選択できる車種の多さからも買替をより促進する政策設計がなされていた。

図1は家庭用の普通自動車(小型自動車は除く)の平均車齢を記したものである。図に示されているように、1993年以降一貫して上昇を続けていた普通自動車の平均車齢は政策導入後の2010年、下落に転じており、2009年に導入されたエコカー補助金を含む環境政策は大きいインパクトを持つ政策であったことが分かる。



出所：自動車検査登録情報協会統計資料より筆者作成

2-2 偽装された保護主義政策を巡る議論

これまでも説明したように、2000年代以降、日本の自動車市場ではエコカーの普及促進のための政策が導入されていたが、2008年まではこれら政策が貿易摩擦となることはなかった。しかしながら、2009年における大幅な政策の強化、特にエコカー補助金に対し、アメリカの自動車メーカー各社は、日本の補助金政策は国産車のみを優遇する偽装された保護主義政策であるとの批判をした。当時の日本のエコカー認定制度では、輸入自動車のすべてがエコカーの対象外ではなかったが、アメリカの自動車モデルについては当初一つもエコカーとの認定がなされていなかった一方、多く

の日本車がエコカーの対象となっていたためである。

当時、アメリカの自動車がエコカーの対象とならなかったのは、多くのアメリカの自動車が輸入自動車特別取扱制度(Preferential Handling Procedure (PHP) 制度)の下で輸入されていたことに原因がある。2009年の日本のエコカー認定制度は10・15モードと呼ばれる走行テストに基づく燃費測定に基づいていた。日本で輸入自動車を販売する場合、型式認証制度に基づく審査のため、日本の燃費基準に基づく燃費を報告する必要がある。ただし、PHP制度の下では、輸入数量が2000台未満の輸入車については10・15モードではなく、自国での燃費測定方法において燃費基準に達していれば輸入が可能であった。アメリカの3社が生産するモデルの日本での販売量は少数であったため、PHP制度に基づく輸入がほぼすべてを占めていた。当時のエコカー補助は日本の燃費測定に基づく燃費により行われていたため、PHP制度による輸入車はエコカー認定に必要な日本の公式燃費に係るデータを持ち合わせていなかった。したがって、当時のアメリカの自動車の多くのモデルは、そもそもエコカー補助金の対象からは排除されていたのである。

日本政府は当初、PHP制度で輸入された自動車についても、エコカー認定のためには日本の検査方法に基づく燃費基準を要求し続けていたが、USTRからの要請にこたえる形で、生産国の燃費値を用いてエコカー認定を行うこととした⁸。その結果、アメリカ各社の8車種を含む合計43車種の輸入車について、エコカー補助が行われることとなった。

USTRはいくつかのアメリカ車に対する補助金を認めた日本政府の対応を一度は歓迎したものの⁹、補助の対象となるアメリカメーカーの車種の少なさから、再度批判に転じた。当時の日本の燃費の測定方法である10・15モードでは、市街地走行にウェイトを置く測定方法であり、低速での走行を前提とした測定方法となっている。一方、欧米では大陸内の都市間移動などのより高速での走行に重点を置いた測定方法¹⁰を採用していた。し

⁸ 経済産業省(2010)を参照。

⁹ USTR(2010a)を参照。

¹⁰ 10・15モード燃費の測定方法の詳細については、国土交通省「自動車燃費一覧(H17.3)」(<http://www.mlit.go.jp/jidosha/nenpi/nenpilist/nenpilist0503.pdf>)を参照せよ。

たがって、欧米車は高速での走行の際に性能を発揮するような設計がなされており、日本の測定方法では十分な性能を発揮することができなかった。そのため、USTR は日本で用いられていた10・15モードに基づく燃費測定が日本車に有利な測定方法であるものと指摘し、より高速走行にウェイトを置いた燃費の測定方法への変更を要求した¹¹。

ただし、川瀬 (2011) が指摘するように、10・15モードに基づく燃費の測定方法を用いること自体は偽装された保護主義政策と呼べるものではないだろう。日本では、アメリカのように大陸間を移動するような自動車の利用ではなく、都市部での渋滞により、低速で走行することが多いという利用実態があるため、10・15モードによる測定がやはり燃費基準としては望ましいといえるからである。

とはいえ、10・15モードにおける測定方法を所与とした下でも、エコカー補助対象となる燃費の基準が環境政策の観点からではなく、国産車優遇の観点から設定されているならば、現行の日本の制度には問題があるといえる。言い換えると、もしエコカー補助の対象となる燃費の水準を変更することで、環境政策の観点からより望ましい状態を実現できるのであれば、当時のエコカー減税、補助金政策には問題があるといえる。一つの評価の基準としては、補助金の予算枠の下で、環境保護の達成のために最も効率的な補助制度を導出し、現行の制度との乖離に注目する方法があるだろう。つまり、現行の制度が最適な制度と大きく乖離し、一方で国内企業に多大な便益をもたらすものであるのならば、当時の制度はやはり偽装された保護主義政策と評価されるべきだろう。

ただし、エコカー認証に係る各種基準は複雑な体系をとっており、そして差別化された財の市場における需要構造を勘案すると、最も効率的な制度がいかなるものかを導くことは困難である。また、そもそも環境政策の評価を行う場合、理想的には日本で保有されている自動車全体の平均燃費、そしてそれに伴う温室効果ガスの排出に注目すべきであるが、政策により、日本全体の影響を捉えることは困難である。そこで、本稿では、アメリカにおける CAFE 制度でも基準として採用されているように、期間中に販売された新車の平均燃費に注目し、そしてアメリカが主張するようにエコカ

ー補助のための燃費基準を変更するときの帰結を分析することで、環境政策の評価を行うこととしたい。特に、補助金利用の効率的な利用の観点から、新車の平均燃費を改善するのに要する補助金の金額に注目し、異なるエコカー補助のための燃費基準において、実現する平均燃費を定量的に明らかにした上で、日本のエコカー補助金制度が偽装された保護主義政策と呼べるものなのかを評価する。

3. 構造推定モデルを用いた政策評価

本節では、日本のエコカー認定制度の評価に際し、構造推定モデルと呼ばれる近年産業組織論の分野で発展を遂げている分析手法を用いた Kitano (2012) による研究成果を紹介する。ここでは、政策評価のもう一つの代表的な分析手法である実験アプローチとの対比から、構造推定アプローチの利点をまず説明することとしたい。

3-1 実験的アプローチと構造推定アプローチ

ある政策介入、法制度の変更、薬物の投与などがそれらに関連する主体に対してどのような影響をもたらすかを評価することは、社会科学、自然科学の下で重要なトピックである。自然科学の分野では、通常これらの処置による主体への影響は実験によって行われる。つまり、ある変数が実験対象に与える影響を評価する場合にはその他の条件を一定とする制御された実験室において、その変数のみを変化させたときに、実験対象に対してどのような変化があるかを評価すればよい。ただし、経済学を含む社会科学の分野ではこうした実験は通常できない。社会科学では、観測できるのは政策介入がある場合には政策介入がある場合、政策介入がない場合にはない場合の帰結、あくまで片方のみであるからである。

もちろん、実験といっても完全に制御された実験室で常に分析が可能であるわけではない。例えば、新しい血圧降下の薬の効果を評価を行う場合には、同じような属性（体重、年齢、性別など）を持つ2つのグループを抽出し、薬物を投与した被験者のグループ（トリートメントグループ）と投与されていない被験者のグループ（コントロールグループ）で血圧の差

¹¹ USTR (2010b) を参照。

を比較することで行われる。政策評価を行う場合にも、同じような属性を持つコントロールグループとの比較を行うことができる。例えば、職業訓練が賃金に与える影響を見る場合、同じような属性を持つ労働者で職業訓練を受けたグループと受けていないグループの賃金を比較することで、その効果を測定すればよいのである。ただし、ここで労働者は自発的に職業訓練への参加の有無を決定している場合、ここで述べたような単純な賃金の比較には問題が生じる。なぜなら、学歴、性別など、いくつかの労働者の属性については観察できるものの、研究者が観察できない多くの要因がその他にも存在し、それが職業訓練参加の意思、そして賃金に影響すると考えられるからである。つまり、職業訓練を受けたグループと受けていないグループの賃金の差は、職業訓練の効果ではなく、観察できない労働者の属性によって決定されている可能性があるのである。このような問題は計量経済学において、内生性の問題として知られており、内生性の問題がある場合、推定するパラメータにはバイアスが生じる。なお、先に述べた菓の例では、被験者になるか否かはその被験者の意思決定ではないため、このような内生性の問題は生じない。したがって、グループ間の比較により政策評価のための一つの方法も同様に、政府が職業訓練への参加について実験的に割り振る、つまり、ランダムに労働者を抽出し、職業訓練を受けられることができれば、グループ間の比較により政策の評価を行うことができる。ただし、職業訓練への参加を政府がランダムとすることは現実的には困難であろう。そうした場合には、内生性の問題を回避する方法として、法律・制度の違い、自然条件の違いを用いることで、実験を行うことなく、現実のデータを用いて政策の評価を行うことも可能であることが知られている。このような政策評価の方法は実験的アプローチと呼ばれる¹²。

しかしながら、本研究で取り扱うエコカー減税、補助金などの政策では、同様の属性を持つ、政策の影響を受けていないコントロールグループを見

つけることは難しい¹³。つまり、異なる2つのグループを比較するというデータをデータから行うことはできないのである。そのような場合でも、構造推定アプローチを用いることで政策評価は可能である。構造推定アプローチでは、政策の対象とする市場の構造を分析対象とし、その構成要素である消費者行動や企業行動のモデルを定式化し、それら行動を規定するパラメータを推定するものである。政策介入はこれら主体の行動を変化させる役割を持つので、政策介入が消費者行動、企業行動に与える影響をモデル上で定義し、政策介入が与える影響をシミュレーション分析により明らかにする。

この点について、本稿で対象とする自動車市場の例で考えてみよう。図2は、各企業が単一の財を生産する寡占市場において、エコカー減税、補助金が市場に与える影響を示すものである。エコカー減税やエコカー補助金などの政策は企業の直面する需要曲線を上方にシフトさせるので、政策導入前の需要曲線を D 、政策導入後の需要曲線を D' となる。なお、自動車市場は差別化された財の寡占競争市場であるので、ここでの需要曲線は他企業の財の価格を所与とした下での需要曲線である。このとき、企業の生産量、および価格の設定は限界収入と限界費用が一致する点で定まる。日本の自動車市場の場合、実際に政策が採用されているので、均衡として実現する価格 P_w 、生産量 Q_w はデータとして観察されているはずである¹⁴。政策の評価、例えば、政策によりどの程度販売台数が伸びたかを評価するには、政策がない場合、つまり、需要曲線のシフトが起こらない場合の均衡における販売台数が必要となる。先ほど述べたように、政策が導入されている市場と政策が導入されていない市場の両方が観察可能であればその評価は容易であるが、当然政策が導入されていないときにどのような均衡が実現するかは観察できない。このような市場を分析する場合、市場の

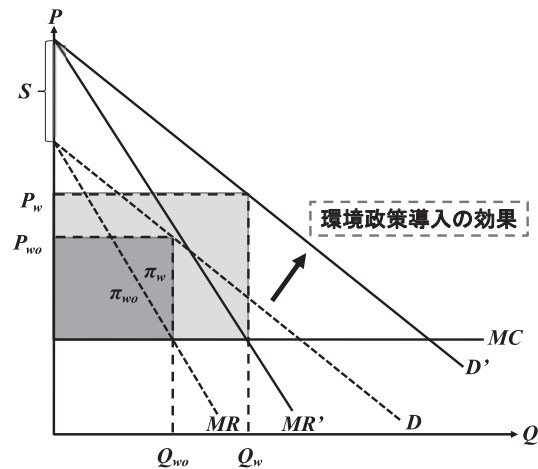
¹² 実験的アプローチを中心とした方法論を解説しているものとしては、Angrist and Pischke (2008) が挙げられる。また、2010年春の*Journal of Economic Perspective*誌において、実験アプローチと構造推定アプローチについて、双方の研究者がそれぞれの立場から論争を展開している。関連する日本語の文献としては有村・今井・片山(2001)、今井(2007)、黒澤(2005)が挙げられる。

¹³ 一つの方法として、補助金前後の販売台数の違いを比較することも考えられるが、販売台数は企業を取り巻く状況の変化により、時々刻々と変化する。したがって、政策導入前後の販売台数の変化が政策によるものなのか、それ以外の(時間を通じた)要因によるものなのかを識別することは困難といえるだろう。

¹⁴ 添え字のwはwith policyの頭文字をとっている。以下のwoはwithout policyに対応する。

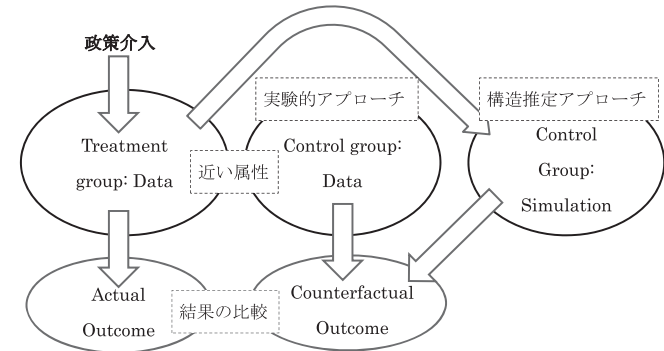
構造を規定する一つの要素である需要関数の推定を行う。政策による需要関数のシフト幅はエコカー減税、エコカー補助金額に応じて定まるので、政策導入の効果をみるには推定された需要関数からデータとして観察可能な減税や補助金の与える影響を取り除けばよい。このようにして導出された政策導入がない場合の需要関数の下で、どのような均衡が実現するか、つまり P_{wo} 、 Q_{wo} をシミュレーションにより導出し、それと政策導入がある下での価格、数量と比較すればよい。なお、このようなシミュレーション分析を行う場合、限界収入 (MR)、限界費用 (MC) を計算する必要がある。これらの導出を含む分析の詳細については4-2節で述べる。

図2 政策導入の効果



以上を踏まえ、実験的アプローチと構造推定アプローチについては図3のようにまとめられる。いずれのアプローチでも政策の評価はトリートメントグループとコントロールグループの帰結を比較するという点からは変わらない。しかし、実験的アプローチでは、トリートメントグループ、コントロールグループともにデータから観察できる状況を想定している。一方、構造推定アプローチでは、片方の帰結しか観察できないため、例えばトリートメントグループのみが観察できる場合には、コントロールグループはシミュレーション分析の結果として導出されることになる。

図3 実験的アプローチと構造推定アプローチ



3-2 構造推定モデルを用いるその他の利点

構造推定モデルを用いるその他の利点として、データとしては観察できない、モデル上で定義される消費者余剰、生産者余剰（可変利潤）など競争政策を評価する上で不可欠なものを定量的に評価を行うことを可能とする点が挙げられる。生産者余剰については、図で示されているように、政策下の利潤 π_w 、および政策がない下での利潤 π_{wo} はシミュレーションの結果と、需要関数、費用関数の推定結果により推定が可能である。消費者余剰については、同質財の市場かつ、効用関数が準線形であれば、推定された需要曲線の下で面積から消費者の財への支出を差し引くことで、消費者余剰の計算が可能であることが知られている。一方、差別化された財の市場を含むより一般的な状況においては、需要関数の背後にある効用関数を推定し、そこで推定された効用関数を用いて、消費者余剰、あるいは補償変分、等価変分などの計算を行うことができる。

3-3 構造推定モデルの問題点

構造推定による政策評価を行う場合、前提とするモデル、例えば消費者行動や企業行動を規定する効用関数生産関数について、いくつかの仮定を置く必要がある。こうした仮定の妥当性は統計的に検定することができることもあるが、分析上の都合により仮定が置くこともある。構造推定を用

いた政策評価の場合、こうした分析者によって定められた仮定に分析結果が依存するため、政策評価の信頼性について問題視されることがある。

それに対し、実験的アプローチでは、構造推定モデルのように明示的に労働者の行動を規定するモデルを定式化したもとで分析を行っているわけではない。そのため、一見すると多くの仮定に依拠して分析結果が導き出される構造推定モデルよりも望ましいように思われるかもしれない。しかしながら、Keane (2010) が指摘するように、実験的アプローチにおいてもやはり分析結果を解釈する必要があり、そして分析結果の解釈を行う際には何らかのモデルを想定した議論が必要となるため、先に述べた問題が解消されているわけではないといえるだろう。

構造推定アプローチを用いた分析結果の頑健性を追究するには、一つの仮定に基づく分析だけでなく、さまざまな仮定で分析結果がどの程度左右されるのかを確認することが一つの方法として挙げられるだろう。例えば、本分析の場合、企業間の競争形態については事前に何らかの仮定を置く必要がある。分析結果の頑健性を評価するには、異なる競争形態の下で分析結果がどのように変更するかを確認することが望ましい。

4. モデル

ここでは、政策評価に用いた構造推定モデルの主要な要素となる需要関数と限界費用の導出方法について、それらの概要を説明する。モデルの数学的な構造や推定式の導出、推定方法などの詳細についてはKitano(2012)を参照されたい。

4-1 需要サイドの分析

需要関数を推定する際には、需要の価格弾力性など、需要と価格の関係を特徴づけるパラメータを推定することが重要な目的の一つとして位置づけられる。自動車市場などの差別化された財の需要関数の分析を行う場合、自己価格弾力性に加えて、企業間の競争状況を評価する上で不可欠な交差価格弾力性を推定する必要がある。最も単純な特定化として、対数線形型の需要関数を想定し、価格に対する係数パラメータとしてこれらの価

格弾力性を推定する方法が考えられる。しかしながら、こうした単純な弾力性の推定は困難であることが多い。なぜなら、例えば、市場に100種類の差別化された財が供給されている場合、推定するパラメータの数は10000個となるため、相当豊富なデータが利用可能でない限り、自由度の問題から推定を行うことは困難だからである。一般的には、市場に J 種類の財が存在する場合、推定する必要があるパラメータの数は J^2 個となるため、このような問題は J^2 問題と呼ばれる。

J^2 問題がある場合、財の代替関係に制約を置き、推定するパラメータの数を減少させる方法がとられる。通常、需要関数の背後にある効用関数上に制約を置くことで対処される。代表的な需要関数の推定モデルでは、Constant Elasticity of Substitution (CES) モデル、Almost Ideal Demand System (AIDS) モデル、離散選択モデルが挙げられる。本稿では、離散選択モデルのクラスの一つである、Nested Logit Modelを用いて分析を行う。離散選択モデルでもっともシンプルなモデルであるLogit Modelは、無関係な選択肢からの独立性 (Independence of Irrespective Alternatives, IIA) と呼ばれる財の代替関係に非常に強い制約を課するという構造を持つものに対し、Nested Logit Modelは、IIAの問題を一部緩和し、さらにLogit Modelを特殊ケースとして包含する構造を持つ。

需要関数の推定では、市場における各差別化された財の販売台数、価格、品質などの集計データ (aggregate data) を用いるケースと、各個人の属性 (所得、性別など) の情報とその個人の財の選択についての情報を持つ個人データ (individual data) を用いる方法がある。本稿では、個人データは利用可能ではないので、集計データを用いる。ただし、もちろん個人属性による車種の選択行動の違いは無視しえない。特に、本稿で注目するエコカー補助金は、各消費者が持つ自動車の車齢、つまり個人の属性の違いに応じて補助金の金額が異なるため、個人の属性の違いに応じた選択行動の違いを考慮する必要がある。本稿では、車齢分布、所得分布の情報を集計データに加えて用いることで、各消費者の選択行動が車齢、所得に応じて異なることを許容している。

その他、需要関数の推定に係る問題、様々な需要のモデルの紹介などについては、北野 (2012) によるサーベイを参照せよ。以下では、需要関数の推定結果が得られているものとして、議論を進めることとする。

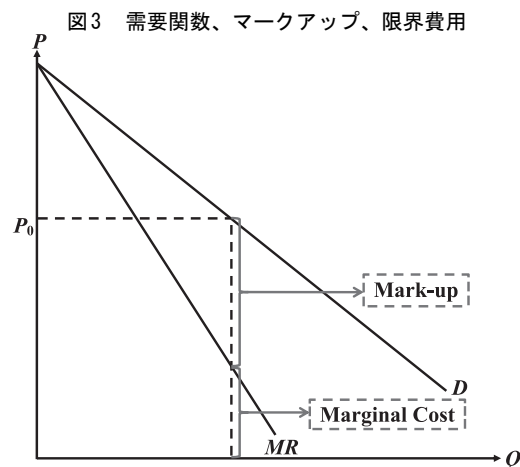
4-2 供給サイドの分析

差別化された財の市場における供給サイド、つまり企業行動の分析を行う際には、各企業の生産する各財の限界費用を知る必要がある。しかしながら、各財を生産する際に必要となる限界費用は通常観察できない。

このような場合、企業間の競争についての仮定を置き、適当な理論的仮定に基づいて各財の限界費用を再現することが可能である。完全競争であれば、状況は単純である。各企業は限界費用に等しい価格で販売を行っているため、観察された価格は各企業の限界費用に一致する。一方、独占的競争、寡占、独占などの不完全競争の下では、各財の限界費用は利潤最大化の一階の条件として導出される、

$$\text{価格} = \text{限界費用} + \text{マークアップ}$$

関係から計算が可能である。なお、このような寡占競争下における競争形態についてはいくつかの候補が存在する。典型的な例としては、ベルトラン競争(価格競争)、あるいはクールノー競争、あるいはカルテルなどが考えられる。先に述べたように、分析結果の頑健性の観点からは様々な競争形態の下での分析を行うべきであるが、本稿では通常用いられるベルトラン競争を仮定した下での結果を報告する。



マークアップを計算は企業間の競争形態の仮定に加え、需要関数の推定結果を用いることで可能となる。この点を理解するために、各企業は一つの(企業ごとに)差別化された財を生産しているものとして、図3を見てみることにしよう。Dは企業fが直面する他企業の価格を所与とした下での需要関数である。企業が利潤最大化行動をとる場合、生産量、あるいは価格は限界費用と限界収入が一致する点で定まる。ここで、企業が得る収入は価格とその価格に依存して定まる消費者の需要量によって定まるので、限界収入曲線は需要関数の構造によって定まることになる。図に示されているように、観察されている価格がP₀であれば、マークアップは需要曲線と限界収入曲線の差として表現できる。よって、限界費用は価格とそのマークアップの差として導出可能であることがわかる。

数式での表現は以下のとおりである。企業fは他社の価格P^fが与えられた下で、以下の利潤関数を最大化するように価格P^fを設定する。

$$\pi^f = P^f Q^f(P^f, P^{-f}) - C^f(Q^f)$$

を最大化するような価格を設定する。なお、ここでは企業間のカルテルなどは存在しない、通常のベルトラン競争を仮定している。もしカルテルが存在する場合、企業は自ら生産する財から得られる利潤だけでなく、カルテル相手の生産する財から得られる利潤も考慮に入れて利潤最大化を行うことになる。利潤最大化の1階の条件は企業がベルトラン競争を行っているか、カルテルを結んでいるかによって異なるため、異なる競争形態を仮定する場合には当然異なる限界費用が導出されることになる。そのため、ここで紹介する構造推定モデルの場合、限界費用の導出は事前に競争形態を定める必要があるのである。

このとき、利潤最大化の1階の条件により、

$$P^f = C^{f'} + (-Q^f/Q^f)$$

となる。上式の左辺は観察可能な価格、右辺第1項は観察不可能な限界費用 $C^{f'} = dC^f/dQ$ である。右辺第2項はマークアップで、生産量Qと需要曲線の傾き $Q' = \partial Q/\partial P$ に依存する。ここで、生産量は観察可能であり、かつ

需要関数の推定結果を用いると、需要曲線の傾きは計算可能であるので、通常観察不可能である各企業の生産する財の限界費用を計算することが可能となるのである。

なお、ここでは限界費用が観察不可能である状況を想定していたが、もし限界費用が観察可能であれば、異なる分析を行うことが可能である。特に、寡占競争の場合には限界費用を導出するために、各企業の競争形態について仮定を置く必要があると述べたが、もし限界費用が観察可能であれば、各企業がどのような競争を行っていたかを判別することが可能である。例えば、ベルトラン競争を仮定して計算される限界費用、全ての企業がカルテルをしていると仮定して計算される限界費用、一部の企業のみがカルテルを結んでいると仮定して計算される限界費用など、様々な競争形態の仮定の下での限界費用を導出し、それらのうちどれが観察されている限界費用と当てはまりが良いのかを評価することで、その市場における競争状態を判別することが出来るのである。

自動車市場の分析の場合、もちろん研究者が限界費用を直接観察することは困難である。以下のシミュレーション分析で示される結果は、ベルトラン競争の仮定の下で導出された限界費用に基づくものである。

5. 政策シミュレーション

Kitano (2012) では、推定された需要関数とそれにより導出された限界費用を用いて、環境政策が市場に与えた影響について、2つのシミュレーション分析を用いて評価を行っている。一つは、エコカー減税、エコカー補助金が企業の可変利潤に与えた影響の評価とあり、もう一つはアメリカが示唆するようにエコカー認定基準を変更した場合における均衡価格、数量を導出し、各企業の利潤に与えた影響を評価する。後者の分析では、政策が大きな効力をもった2009年に注目し、政策による新車の平均燃費に与えた影響の定量的な評価と、補助金支出に係る費用対効果の考察を行う。後者の分析を踏まえ、日本の自動車市場における環境政策が偽装された保護主義と呼べるような政策であるか否か、評価することとしたい。

5-1 エコカー減税・補助金の効果

ここでは、エコカー減税・補助金の評価を行う。分析では、推定された需要関数とそれに基づいて計算された限界費用を用いて、2005-2009年において導入されていたエコカー減税・補助金が導入されなかったケースについてカウンターファクチュアルシミュレーションを行う。

分析の結果は表2にまとめられる。分析では政策導入による各企業の可変利潤（＝収入－可変費用）の変化率に注目している。表に示されているように、期間中に導入された政策は少なくともどの企業にとっても便益をもたらすものであった。特に、2009年の減税制度の拡張、補助金の導入に伴う利潤の上昇は大きいものであったことがわかる。

表2 政策導入が各企業の可変利潤に与えた影響(変化率)

企業名	2005	2006	2007	2008	2009
ダイハツ	7.75	7.08	6.14	6.65	10.08
ホンダ	14.09	14.03	13.16	14.14	36.38
マツダ	12.16	12.58	11.30	7.82	10.53
三菱	12.54	12.52	10.28	10.96	15.13
日産	10.60	11.26	10.79	10.10	18.12
スバル	3.71	5.32	5.73	7.07	7.96
スズキ	11.65	13.35	9.02	11.82	18.87
トヨタ	10.36	10.78	9.81	10.80	24.32
合計	10.79	11.24	10.34	10.90	23.55

出所：Kitano (2012) を参照。

5-2 偽装された保護主義政策か？

本稿では、日本のエコカー減税・補助金が GATT20条の適用の際に満たすべき基準である「同様の条件の下にある諸国の間において任意の若しくは正当と認められない差別待遇の手段となるような方法 (arbitrary or unjustifiable discrimination)」、また「国際貿易の偽装された制限となるような方法 (disguised restriction on international trade)」かを評価することを目的としている。第2-2節で議論したように、現行のエコカー認定基準がその他の基準と比較し、効率的にエコカーを普及させる政策であるか否かをに注目し、シミュレーション分析を行う。

シミュレーション分析を行う場合、カウンターファクチュアルにおけるエコカー認定の基準となる燃費の水準をどの程度とするかが重要となる。ここでは、USTRが主張するように、市街地走行と高速走行のウェイトを1:1とする燃費の測定方法¹⁵を採用したケースに注目する。当時の日本では10・15モードによる燃費測定の下、市街地走行(10モード)を3回、高速走行を1回(15モード)の平均、つまり市街地走行と高速走行を3:1のウェイトで各車種の燃費を測定していた。市街地走行と比較して、高速走行はおおよそ5割程度燃費が高いことが知られている¹⁶ので、燃費の計算方法の変更はエコカーの認定を現行の燃費基準から10%引き下げたケースをUSTRの主張する基準とすることができる。もちろん一つの基準だけに注目することには問題がある。理想的な方法としては、補助金支出額を制約として最も新車の平均燃費を改善するような最適な基準を導出し、それが実際に採用された燃費基準とどの程度離れているのかを検証し、そのうえで、偽装された保護主義と呼べる政策なのかを評価する必要があるが、これは今後の課題とするところである。

分析の結果は表3にまとめられている。まず、表に示されているように、分析の結果から、2009年に導入されたエコカー減税・補助金は新車の平均燃費を0.449km/ℓ高めたことが明らかとなった。一方、燃費基準を緩和した場合、平均燃費に与える影響は0.427km/ℓであり、実際の認定制度の下での結果と大きな差は見られないことがわかる。しかし、補助に係る費用の面で見ると、実際の認定制度と燃費基準を緩和したときの補助金支出額との間には大きな差がある。平均燃費を0.1km/ℓ高めるのに必要となる補助金の額は、実際の制度は447億円である一方、燃費基準を緩和した下では480億円であり、認定基準を変更する場合、33億円もの補助金支出が追加的に必要となるのである。政策の選択を行う際には、より少ない予算で同じ目的を達成する政策が望ましい。したがって、USTRの主張する

ような形でのエコカー認定基準の変更は環境政策の観点からは非効率であることを意味している。よって、今回の日本の環境政策はGATT20条の一般例外条項にある、「同様の条件の下にある諸国の間において任意の若しくは正当と認められない差別待遇の手段となるような方法 (arbitrary or unjustifiable discrimination)」、また「国際貿易の偽装された制限となるような方法 (disguised restriction on international trade)」とは少なくともここで紹介した(カウンターファクチュアルにおける)エコカー補助基準との比較においては問題とはならないものといえるだろう。

表3 エコカー減税・補助金の効果：2009年

	実際の認定基準	緩和基準
平均燃費 (km/ℓ)	19.234	19.213
補助金による平均燃費の減少量 (km/ℓ)	0.449	0.427
0.1 km/ℓの平均燃費改善に要する補助金額 (億円)	447.313	480.070

出所：Kitano (2012) を参照。

6. まとめ

本稿では、2005－2009年に導入されたエコカー減税、エコカー補助金といった環境政策が日本の自動車市場に与えた影響を分析し、これら政策がUSTRから批判されたように、偽装された保護主義政策と呼べるものなのか、補助金利用の効率性の観点から評価を行った。分析結果が示すように、USTRが示唆するような形でエコカー認定基準を緩和する場合、同じだけの平均燃費を実現するために必要となる補助金額は高額となるため、補助金利用の観点からは現行の基準のほうが効率的であることを示した。

以下、分析の問題点、および今後の課題について記す。本稿で紹介した分析では、ある一つの燃費基準を緩和したエコカー認定制度と現行の制度の差に注目しているが、本来は環境政策の観点から最適な制度と比較し、現行の制度が望ましいか否かを判定すべきである。つまり、本稿の結果だけから、偽装された保護貿易政策でないと主張することには依然として問題は残るのである。なお、ここでいう最適な制度とは、一定の補助金額の下で、最も平均燃費を向上させるものが考えられるだろう。また、分析では、普通/小型自動車のみ注目し、軽自動車は分析対象となっていない

¹⁵ 「エコカー補助有利に 米が要求」NHK ニュース、2010 年 1 月 29 日。

¹⁶ 日本経済新聞(1992)によると、「... 2000 年度までに自動車メーカーに達成を義務付ける全車種の平均燃費を、10 モード燃費で 12.3km(10・15 モード換算で 13.5km)...」とあるので、市街地走行のみで評価する 10 モード燃費と市街地走行、高速走行を 3:1 で評価する 10・15 モードの燃費差はおおよそ 10%である。これは 10 モード燃費と比較して 15 モード燃費が 50%ほど高いことを意味している。

し、中古自動車も分析の対象外となっている。本稿で紹介した環境政策は軽自動車、中古自動車についても適用されている政策であるので、これらについても考慮に入れた分析の拡張が必要となるだろう。

謝辞

本稿の作成にあたり、北海道大学競争法研究会において、貴重なコメントをいただいた。ここに感謝を記したい。ありうべき間違いは筆者に帰する。

参考文献

- 有村俊秀、今井晋、片山東 (2001) 「労働政策の評価ー構造推定アプローチ」と「実験的アプローチ」 日本労働経済雑誌 43(12), pp14-21。
- 今井耕介 (2007) 「計量政治学における因果的推論」 リヴァイアサン
- 川瀬剛志 (2011) 「世界金融危機下の国家援助と WTO 補助金規律」 RIETI Discussion Paper Series 11-J-065
- 北野泰樹 (2012) 「需要関数の推定」 CPRC ハンドブック。
- 黒澤昌子 (2005) 「積極労働政策の評価ーレビュー」 フィナンシャル・レビュー
- 経済産業省 (2010) 「エコカー補助金制度における輸入車の扱いについて」 <http://www.meti.go.jp/press/20100119006/20100119006.pdf>
- 日本経済新聞 (1992) 「乗用車新燃費基準、8.5%改善義務付けー2000年度までに達成へ」 日本経済新聞 朝刊 1992年5月7日
- Adda, Jerome and Russel Cooper (2000) “Balladurette and Juppette; a discrete choice analysis of scrapping subsidies,” *Journal of Political Economy* 108(4), pp. 778-806.
- Angrist, Joahua D. and Horn-steffen Pischke (2008) *Mostly Harmless Econometrics: An Empiricist's Companion*, Princeton University Press.
- Berry, Steven, James Levinsohn and Ariel Pakes (1999) “Voluntary export restraints on automobiles: evaluating the trade policy,” *American Economic Review* 89(3), pp. 400-430.
- Clerides, Sophonis (2008) “Gains from trade in used goods: evidence from automobiles,” *Journal of International Economics* 76, pp. 322-336.
- Ederington, Josh (2001) “International coordination of trade and domestic policies,” *American Economic Review* 91(5), pp. 1580-1593.
- Esty, Daniel (1994) *Greening the GATT, Environment, and the Future*. Institute for International Economics.
- Goldberg, Pinelopi Koujianou and Frank Verboven (2001) “The evolution of price dispersion in the European car market.” *Review of Economic Studies* 68, pp. 811-848.

- Kitano, Taiju (2011) “Did temporary protection induce technology adoption? A study of the US motorcycle industry,” mimeo.
- Kitano, Taiju (2012) “Disguised protectionism? Environmental policy in the Japanese car market,” mimeo.
- Parry, Ian W. H., Margaret Walls and Whinston Harrington (2007) “Automobile externalities and policies,” *Journal of Economic Literature* 45, pp. 373-399.
- Schiraldi, Pasquale (2011) “Automobile replacement: a dynamic structural approach,” *RAND Journal of Economics* 42(2), pp. 266-291.
- USTR (2010a) “Kirk Comments on Changes To Japan's Cash-For-Clunkers Program.” <http://www.ustr.gov/about-us/press-office/press-releases/2010/january/kirk-comments-changes-japan%E2%80%99s-cash-clunkers-progra>
- USTR (2010b) “Kirk Comments on Release of List of U.S. Autos Models That Qualify For Japan's Cash for Clunkers Program.” <http://www.ustr.gov/about-us/press-office/press-releases/2010/february/kirk-comments-release-list-us-autos-models-qualif>
- Vogel, David (1997) *Trading Up: Consumer and Environmental Regulation in a Global Economy*, Harvard University Press.
- Wakamori, Naoki (2011), “Portfolio consideration in differentiated product purchases: an application to the Japanese automobile market,” mimeo.