

日本における乗用車の保護貿易政策の効果の実証

小坂賢太

東京大学大学院経済学研究科博士課程

2007年12月24日

概要

国際貿易論において、幼稚産業保護論は、古くから議論されてきた重要な議論であり、多くの国々で、産業の育成の手段として、保護貿易政策が行われてきた。そして、戦後めざましい発展を遂げた日本の自動車産業も、その発展の初期には、輸入数量規制、輸入関税などによって手厚い保護がなされてきた産業である。このように、日本の自動車産業は、一見すると幼稚産業保護が成功した例のように見える産業である。しかし、自動車産業の保護貿易政策が、実際に、どの程度の効果があったのかについて、計量的に検証した研究は多くはない。本論文の目的は、このような1950年代から1970年代前半にかけての日本の自動車産業における保護貿易政策の効果について、実証することである。

具体的には、まず、乗用車の需要関数と費用関数に基づく簡単な日本の乗用車市場の寡占モデルを構築する。そして、乗用車のブランドごとの販売台数と価格のデータを用いて、需要関数を推定する。その際、乗用車は、差別化された財であるので、需要関数には、Berry(1994)で用いられている離散選択モデルを使った財が差別化されているときの需要関数の推定手法を用いる。そして、企業の行動形態を仮定することで、推定した需要関数から、各乗用車のマークアップ、および、限界費用を求め、その限界費用から、費用関数を推定する。そして、これらの推定された需要関数、費用関数も利用することで、輸入制限政策がなかったときの輸入制限政策がなかったときの日本の乗用車産業をシミュレーションし、輸入制限政策の効果を評価する。

1 はじめに

国際貿易論において、幼稚産業保護論は、古くから議論されてきた重要な議論であり、また、多くの国々で、産業の育成の手段の一つとして、保護貿易政策が行われてきた。そして、戦後めざましい発展を遂げた日本の自動車産業も、その発展の黎明期には、輸入数量規制、輸入関税によって、手厚く保護されてきた産業である。図1は、1950年から1975年までの、日本の乗用車の生産量を示したものである。

1950年には、ほとんど生産されていなかった乗用車は、1975年には、およそ450万台も生産されるようになったことがわかる。図2は、日本の乗用車市場における、輸入車の割合を示したものである。1954年までは、乗用車の新規登録台数の中で、輸入車が占める割合が、20%以上もある。しかし、1955年からは、急激に減少している。

これは、1954年の下半期から1965年まで、乗用車の輸入制限が厳しく行われたからである。このように、日本の乗用車の生産は、戦後、ほぼゼロの状態から急速に成長し、また、その成長の初期には、乗用車の輸入規制が厳しく行われていた。このことから、日本の自動車産業は、幼稚産業保護が成功した典型例のように考えられることが多い産業でもある。

しかし、日本の自動車産業は、保護がなくても、生産量を伸ばし、成長していった可能性もある。図3を見てみよう。図3は、日本の市場で販売された新車のうち、日本車と輸入車の排気量の加重平均を表したもので

ある。乗用車の輸入規制政策から、1955年から1960年までは、輸入車は一般には販売することが禁じられていたため、ここでは除いてある。日本車と輸入車では、その排気量に大きな違いがみられることが分かる。このことは、日本車と輸入車が、そもそも余り競合しておらず、輸入規制が行われることで、輸入車の需要が減っても、日本車の需要に影響を与えず、それゆえ、保護の効果は薄かった可能性もあることを示唆する。

このような二つの推論のうち、どちらが正しいかを検証する一つの方法として、輸入制限政策がとられなかった場合における日本の乗用車の生産量をシミュレーションし、現実の乗用車の生産と比較するという方法があげられる。このようなシミュレーションの手法によって、自動車の保護貿易政策が、自動車産業の成長に与えた影響を、実証的に検証することが本論文の目的である。日本の自動車産業は、幼稚産業保護が成功した例であるといわれることが多い。しかし、実際に、どの程度の効果があったのかについて、計量的に検証した研究は多くはない。そういう点で、このような研究をすることには、意義があるように思われる。

より具体的には、以下のような方法を用いる。まず、日本の自動車メーカーは、国内市場と輸出市場の二つの乗用車市場を考えていると想定する。市場は、寡占市場であり、各企業は、それぞれのブランドごとに、需要関数と費用関数に基づいて、ベルトラン競争をしていると仮定する。次に、乗用車のブランドごとの需要関数と費用関数を推定する。その際、乗用車のブランドごとの品質も考慮に入れた需要関数と費用関数を考える。先にみたように、国産の乗用車と輸入車では、品質が大きく異なっている。また、図4は、日本車と輸入車の馬力の推移であるが、性能が、急速に高まっていることが見て取れる。このように、1950年代から1970年代前半の乗用車は、国産車と輸入車とでは、その品質が大きく違い、また、品質も大きく向上していることから、需要関数、費用関数を推定するときには、品質の差、品質の変化を、考慮する必要があるといえる。そこで、需要関数として、Berry(1994)で用いられた離散選択モデルを利用した需要関数の推定方法を用いることにする。この手法は、Berry, Levinson, and Pales(1995)など多くの論文で用いられ、品質の異なるブランドごとの需要関数を推計することができ、ブランドごとに財が差別化されている寡占市場を分析する上では有用であることが知られている。需要関数を推定すると、その需要関数を用いることで、マークアップを計算することができ、乗用車の各ブランドの価格からマークアップを引くことで、乗用車の各ブランドの限界費用が求めることができる。このように求めた限界費用と、それぞれの乗用車のブランドの特質を用いると、費用関数を推定することができる。

こうして求めた需要関数と費用関数の均衡を計算すると、現実の国内乗用車市場における各ブランドごとの販売量と価格を求めることができる。もし、保護貿易政策がとられていなければ、需要関数と費用関数は、その分シフトすることになり、シフトした需要関数と費用関数の均衡を求めることで、保護貿易政策がとられていないときの国内市場での販売量と価格を求めることが可能となる。それと現実の乗用車市場を比較することで、貿易政策を評価することができる。

研究する期間は、1954年から1973年までとする。1953年以前のデータは残念ながら、手に入れることができなかった。1974年以降については、石油ショックにより、乗用車の需要が大きく変化したこと、日本の自動車産業が発展し、もはや幼稚産業の範疇には入らなくなっていること、さらに、海外でのロックダウン生産等により、生産技術も大きく変化したことから除外した。

この論文と関連するような論文には、まず、シミュレーションの手法を用いて、保護貿易政策の効果を分析したものとして、以下のようなものが上げられる。Baldwin and Krugman(1988)では、日本の半導体の保護政策の効果の検証を、カリブレーションによる手法を用いることでおこなっている。Head(1994)では、19世紀のアメリカの鉄鋼産業の関税による保護政策を、需要関数と費用関数を推定し、関税がないケースの鉄鋼産業の生産高の推移をシミュレーションすることで検証している。Miravete(1998)では、19世紀後半のスペインの関税による鉄鋼産業の保護政策を、鉄鋼産業の政府へのロビー活動も考慮に入れながら、カリブレーション

ンによる手法で分析している。Irwin(2000)では、19世紀の保護関税政策が、ブリキ産業の成長に与えた影響について、保護関税政策が、企業の参入退出行動に、どのような影響を与えたかを分析することで検証している。

また、Berry(1994)の需要関数を利用して、貿易政策の効果を実証したものには、以下のような論文がある。まず、Berry, Levinsohn and Pakes(1999)では、1981年にアメリカでの日本車の輸出自主規制の効果について分析している。また、Irwin and Pavcnik(2004)では、国際航空機市場における、エアバスとボーイングの競争を、参入や補助金の効果を中心に分析している。

この論文の構成は、以下のようになっている。まず、第2節では、1950年代後半から、1970年代前半までの、日本の自動車産業を概観する。第3節では、日本の乗用車の輸入規制、高関税政策を具体的に見ていく。第4節では、モデルを具体的に構築する。第5節、第6節では、それぞれ需要関数、費用関数を推定することにする。第7節では、限界費用と輸出量の関係について考察する。第8節では、これらの需要関数と費用関数をもとに、輸入制限政策がなかった場合の日本市場での日本車の販売量をシミュレーションし、それと実際の日本車の販売量と比較することで、輸入制限政策の効果を評価する。第9節は、まとめである。

2 戦後の日本の自動車産業

この節では、戦後の日本の自動車産業を概観する。前節でみたように、戦後の日本の自動車の生産量は、戦後、ほぼゼロの状態から急速に成長し、1975年には、およそ450万台も生産されるようになった。図5にみられるように、このような成長は、他の先進国と比べても際だっていることが分かる。図6は、1950年から1973年までの、日本の乗用車の国内新車登録台数を示したものである。国内新車登録台数も急速に成長し、特に1960年前後から、本格的に成長していることが分かる。一方で、輸出は、図7に見られるように、1960年代後半から、急速に伸びている。

図8は、日本の市場で販売された新車のうち、日本車の実質価格と輸入車の実質価格の加重平均の推移を示したものである。日本車の価格は、一貫して下がっていることが分かる。また、1954年には、それほどに日本車と大きく変わらなかった輸入車の価格が、*1 1961年には、大きく上昇し、その後、1965年ごろまでは、徐々に低下していったことが分かる。これは、後に詳しく見るように、1961年から1965年までは、外車の輸入量が制限されていたため、その分、1954年と比較して、価格が高くなっているからである。この輸入制限は、徐々に緩和されたため、価格も1961年から、徐々に低下している。

図9は、日本市場におけるメーカー数の推移をしめした図である。1950年代までは、乗用車を生産する主要国内メーカーは、トヨタ、ニッサン、プリンス、いすゞ、日野の五社に限られていたが、1960年4月に、新三菱重工が乗用車の生産に参入すると、1962年11月には、マツダが乗用車市場に参入し、最も多いときには、12社もの企業が、乗用車を生産している。

3 具体的な保護貿易政策

この節では、1950年代から1970年代前半まで行われていた、日本の乗用車の輸入制限政策を詳しく見ていくことにする。日本の乗用車の輸入制限政策は、大きく分けて二つの手段によっておこなわれた。一つは、関税による方法である。もう一つは、輸入数量制限による方法である。

*1 1955年から1960年までは、輸入車の販売は一般には、許可されていないので、この図には含まない

まずは、輸入数量制限政策についてみていこう。乗用車の輸入制限政策に用いられた制度が、外貨予算割当制度である。戦後の日本では、輸入超過の危険性が大きいという理由から、外貨予算というものがつくられていた。輸入は、4半期ごとに品目別に外貨を割り当てることでおこなわれ、外貨が割り当てられなかった品目については、輸入することができなかった。そして、この制度が、通産省を中心に、これから発展させようとする産業の保護の目的にも利用されてきた。

乗用車に関しては、1952年4月から、輸入車の日本人への販売が認められることになり、1954年の上半期までは、輸入車の需要を満たすのに、十分な水準の外貨予算が割り当てられていた。しかし、1954年の不況をうけて、1954年度の下半期からは、自動車産業の保護育成という目的から、外国車の輸入を厳しく制限する措置が取られるようになった。まず、割当自体が、来日する外国人観光客を運送するハイヤー業者、新聞、放送などの報道機関という外国車がどうしても必要な需要者に限定され、さらに、その台数も、年間で370台とわずかなものとなった。これは、図2で、1955年に乗用車の販売量に占める外国車の割合が、劇的に減少していることから分かる。このような、外国車の需要者制限の措置は、1959年度まで続いた。1960年度になると、ようやく、一般用という新しい需要者向けの外国車の輸入が認められることになり、年度末の1961年3月に1240台が輸入されることになった。その後、輸入量も徐々に拡大し、1965年10月には、輸入自由化が実施されることになった。

次に関税による保護政策をみてみよう。図10は、乗用車に対する関税率の推移を示したものである。1960年代後半までは、30%を超える非常に高い関税率であったことが分かる。また、日本車と競合する可能性のあるような、排気量が小さい小型車には、より高い関税がかけられていた。

このような、高関税政策は、1965年の乗用車の輸入制限措置の撤廃以降も続いたが、1967年6月のケネディ・ラウンド交渉の結果、徐々に引き下げられることになった。

4 モデルの定式化

この節では、具体的に推定するモデルを構築する。需要関数の推計には、Berry (1994) の discrete choice model に基づく方法を用いる。この手法によって、乗用車の需要を、たがいに品質のことなるそれぞれのブランドごとに推定することが可能となる。品質の異なるブランドごとに需要を推定することで、日本車と外国車には、車種に違いがみられること、乗用車の品質が、1950年代から1970年代前半にかけて、大きく向上していることを、考慮して分析することができる。

まず、需要者 i が、時間 t に、以下のような間接効用関数を最大化するように、 J_{t+1} の種類の中から、乗用車のブランド j を購入すると仮定する。ここで、 J_{t+1} には、乗用車を買わないという選択肢も含んでおり、需要者が、 $j=0$ を選んだならば、需要者はどのブランドの乗用車もかわないものとし、このときの需要者の効用は0とする。

$$u_{ijt} = \beta_0 + \sum_k x_{jkt} \beta_k + \alpha p_{jt} + \xi_{jt} + \tau_{ijt} \quad (1)$$

u_{ijt} は、需要者 i がブランド j を購入することで得ることができる効用、ベクトル x_j は、ブランド j の観察することのできる特徴、 p_j は、消費者物価指数で1973年の水準で調整した各乗用車のブランドの実質価格、 ξ_j は、観察することができないブランド j の特質をあらわし、 $E(\xi_j) = 0$ とする。

$$\delta_j = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha p_j + \xi_j$$

とすると、 δ_j は、ブランド j の平均的な需要者に与える効用水準をあらわすことになり、平均からの乖離、つ

まり、それぞれの需要者に特有のブランドに対する評価の違いは、平均ゼロの誤差項 τ_{ij} となる。

さらに、需要構造は、nest logit demand model に従うものとする。具体的には、乗用車の市場は、普通車と小型車の二つのグループに分かれ、需要者は、まず、乗用車を買う、乗用車を買わないの二つの選択肢から一つを選択し、もし、乗用車を買うを選んだならば、さらに、普通車を買う、小型車を買うという二つ選択肢のなかから一つを選択すると仮定する。このような仮定をおくと、 τ_{ij} は

$$\tau_{ij} = v_{ig}(\sigma) + (1 - \sigma)\epsilon_{ij}$$

と書くことができる。ここで、 ϵ_{ij} は、extreme value distribution に従い、ブランドと需要者に、互いに独立で同一に分布するような、需要者 i 特有の好みを表し、 v_{ig} は、需要者 i が、グループ g に属する全てのブランドに対して共通して持つ好みを表すものとする。このような、共通の好みは、 σ に依存する。 σ は、それぞれのグループのなかでの、各ブランドと他のブランドとの代替性を示すパラメーターで、0 以上 1 未満のである。 σ が 0 ならば、需要者の好みはグループ内のブランドで特に相関がなく、全てのブランドに対して独立となる。このように、 σ が 0 のときは、市場はグループには分かれていないといえる。 σ が大きくなるにつれて、需要者の好みも、同じグループにあるブランドごとの相関が高くなる。

これらの仮定から、あるグループ g にあるブランド i のマーケットシェアは、 $D_g = \sum_{j \in g} e^{\delta_j / (1 - \sigma)}$ とすると、

$$s_j = \frac{e^{\delta_j / (1 - \sigma)} D_g^{1 - \sigma}}{D_g \sum_{j \in g} D_g^{1 - \sigma}} \quad (2)$$

となることが知られている。乗用車を購入する層の全体の市場は、免許証を持っている人口とし、マーケットシェア s_j は、免許証をもっている人口に対する販売量の割合で定義する。式 (2) の第一項は、ブランド j のグループ内におけるシェアを表し、これを $s_{j/g}$ とおく。第 2 項は、市場全体に対するグループ g のシェアを表す。

Berry (1994) に従うと、式 (2) は、以下のように変形できる。

$$\ln s_j - \ln s_0 = \delta_j + \sigma \ln s_{j/g} - \delta_0 = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha p_j + \xi_j - \delta_0 \quad (3)$$

ここで、乗用車を購入しないときの需要者が得る効用を 0 と仮定したから、 $\delta_0 = 0$ となり、(3) は、さらに

$$\ln s_j - \ln s_0 = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha p_j + \sigma \ln s_{j/g} + \xi_j \quad (4)$$

と変形でき、これが需要関数となる。

5 需要の推定

この節では、式 (4) を、1954 年から 1973 年までの乗用車の各ブランドごとの価格、販売量、品質の年次データを用いて推定する。データの記述統計量は、表 1 の通りである。

データのさらに詳しい情報は、appendex に書くことにする。式 (4) の説明変数には、いくつかの内生変数が含まれるため、推定には操作変数法を用いることにする。

まず、(4) の説明変数を見てみよう。この推計では、ブランド j の観察することのできる特徴 x_j として、乗用車の馬力、面積、排気量を用いている。また、各クラスごとのダミー、外国車のダミー、各国ごとのダミー、各ブランドごとのダミー、トレンド、トレンドとクラスダミーの交差項、トレンドと国ダミーの交差項価格

表 1 需要関数の推計における記述統計

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
各ブランドごとの販売量	17552.697	39719.699	21	374626
$\ln s_j - \ln s_0$	-9.339	2.444	-14.079	-4.302
$\ln s_{j/g}$	-4.717	2.367	-11.633	-0.884
名目価格	164.151	153.146	35.9	1250
実質価格	239.09	216.481	40.7	1250
馬力	106.139	69.449	17	375
面積	7.266	1.748	4.015	12.046
クラス・ダミー	0.28	0.449	0	1
輸入車・ダミー	0.421	0.494	0	1
N		801		

も、 x_j に含めた。価格 p_j は、各ブランドごとの店頭販売価格を 1973 年の価格に調整した実質価格を用いていた。各ブランドの販売量の、各クラスの総販売量に占める割合 $\ln s_{j/g}$ は、誤差項 ξ_j と相関関係がある。なぜならば、 $\ln s_{j/g}$ は非説明変数である $\ln s_j$ を含んでいるからである。また、 p_j と ξ_j も相関関係がある。 ξ_j は、計量経済学者には、観察できないブランドの品質と解釈できる。しかし、このような ξ_j は、計量経済学者には観察できなくても、需要者と乗用車の売り手には観察でき、彼らの行動には影響を与える。 ξ_j が高く、品質が高い財ならば、需要者は、より高い価格を支払い、また、売り手も、より高い価格の設定を行う。このように、 ξ_j と p_j は相関を持つことになる。観察できるブランドの品質 x_j については、観察できない品質 ξ_j と、相関関係がないと仮定する。このような仮定が常に正しいかどうかは、分からないが、この仮定をおくことで、推定に必要な操作変数が劇的に少なくなり、推定が容易になる。

次に、操作変数にどのような変数を用いるかについて考察する。費用に影響を与えるが、価格には影響を与えない変数は、操作変数の候補である。このような変数として、前期までの各国での乗用車の累積生産量を用いる。累積生産量は、学習効果を通じて、費用に影響を与える可能性があるからである。

また、ブランド j と同一グループに属する他のブランドの観察できる品質 ξ_{-j} の和が大きくなれば、そのグループ内での競争が高まることになり、結果として、あるブランド j のグループ内でのシェアと価格に影響を与える。このように、同一グループに属する他のブランド $-j$ の観察できる品質 ξ_{-j} の和は、 $\ln s_{j/g}$ と p_j と相関することが分かる。さらに、仮定から、観察できる品質は、計量経済学者が観察できない品質 ξ_j と相関関係がない。このことから、ブランド j と同一グループに属する他のブランド観察できる品質 ξ_{-j} の和は、操作変数として用いることができる。

推定式は線形であるので、2SLS で推定する。結果は、表 2 となる。ただし、ブランドごとのダミーも推計に含めたが、それは表には載せていない。

決定係数は、0.971 である。モデルはデータに fit しており、説明変数は、被説明変数を十分に説明しているといえる。価格の係数は負、馬力、面積の係数が正で、それぞれ有意である。乗用車のブランドのシェアは、価格が低いほど、また、馬力、面積が大きいほどシェアも大きくなること分かる。このことは、モデルの implication と整合的である。また、 σ は、0.779 であり、これは、同一グループ内にあるブランドのほうが、他のグループ内にあるブランドよりも、より代替的であることを示している。

表 2 需要関数の推定

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
実質価格	-0.012**	(0.001)
$\ln s_{j/g}$	0.779**	(0.135)
馬力	0.010**	(0.001)
面積	0.360**	(0.059)
クラス・ダミー (2000cc 以上)	-1.786**	(0.529)
トレンド	0.007	(0.024)
輸入車・ダミー	0.478	(0.878)
アメリカ車・ダミー	5.194**	(1.009)
イギリス車・ダミー	8.526**	(1.140)
ドイツ車・ダミー	-0.185	(0.635)
フランス車・ダミー	-0.542	(0.639)
トレンドと輸入車・ダミーの交差項	0.027	(0.030)
トレンドとドイツ車・ダミーの交差項	-0.021	(0.029)
トレンドとイタリア車・ダミーの交差項	-0.042	(0.036)
トレンドとイギリス車・ダミーの交差項	-0.001	(0.029)
トレンドとアメリカ車・ダミーの交差項	-0.061 [†]	(0.031)
トレンドとクラス・ダミーの交差項	-0.087**	(0.023)
Intercept	-5.786**	(0.615)
<hr/>		
N	801	
R ²	0.971	
F _(138,662)	145.054	

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

6 マークアップと限界費用の推定

この節では、先に推計した需要関数に基づき、マークアップを計算し、価格からマークアップを引くことで、限界費用を求める。そして、その限界費用を用いて、費用関数を推定する。マークアップを求めるには、企業行動を特定化してやる必要がある。企業 f は、以下の利潤最大化問題を解くように静学的なベルトラン競争を行っているとは仮定する。

$$\pi_{ft} = \sum_{j \in F_{ft}} [p_{jt}q_{jt} - C_{jt}] \quad (5)$$

ここで、企業は同一グループの製品に限ってのみ、交差弾力性を考慮すると仮定する。需要の推定で、 σ が 1 に近く、グループ内では代替性が高いが、グループ外では代替性が小さいことが分かっているので、このような仮定をおいても、結論に影響は与えない。

加えて、1961年から1965年の輸入車に関しては、輸入割当が存在し、輸入量が制限されているので、

$$D_{tc} \geq \sum_{k \in \text{foreign}} p_k q_k$$

という制約条件がつくことになる。

すると、最適化の一階の条件から、

$$p_{jt} = \frac{\partial C_{jt}}{\partial q_{jt}} + \frac{1 - \sigma}{-\alpha[1 - \sigma \sum_{j \in F_{fg}} s_{j/g} - (1 - \sigma) \sum_{j \in F_{fg}} s_j]} + \lambda_{tc} \quad (6)$$

となる。ただし、 λ_{tc} は、ラグランジュ係数で、国産車については、制約がないので0である。輸入車については、制約がない1966年以降は0であり、1961年から、1965年については、需要を満たすのに十分な輸入割当がなければ、ラグランジュ係数は正となる。制約は、暦年とクラス別に、それぞれについているものとし、それを添え字 t と c であらわす。

変形すると、

$$\frac{\partial C_{jt}}{\partial q_{jt}} = p_{jt} - \frac{1 - \sigma}{-\alpha[1 - \sigma \sum_{j \in F_{fg}} s_{j/g} - (1 - \sigma) \sum_{j \in F_{fg}} s_j]} - \lambda_{tc} \quad (7)$$

となり、式(7)の右辺の第2項

$$\frac{1 - \sigma}{-\alpha[1 - \sigma \sum_{j \in F_{fg}} s_{j/g} - (1 - \sigma) \sum_{j \in F_{fg}} s_j]}$$

は、マークアップである。 σ 、 α は、すでに推定しているので、このマークアップは、計算することができ、これを $markup_{jt}$ とおく。次に、費用関数を推定する。まず、限界費用を、以下のようなコブダグラス型の費用関数に定式化する。

$$\frac{\partial C_{jt}}{\partial q_{jt}} = \exp(x_{jt}\gamma + \epsilon_{jt}) Q_{ft}^\delta L_c^\theta (tariff_{jt})^\mu + \epsilon_{jt} \quad (8)$$

x_{jt} は、ブランド j の品質である。品質には、需要関数の推計で用いた、馬力、面積を用いる。 Q_{ft} は t 期における企業 j の生産量をあらわしている。 δ が負ならば、規模に対して収穫逨増であり、正ならば規模に対して収穫逨減することが分かる。 L_c は、国ごとの、前年までの乗用車の累積生産量をあらわし、これを学習効果の代理変数とする。もし、学習効果によって、乗用車の費用が減少するならば、それぞれの係数 θ は、負であることが予想される。 $tariff_{jt}$ は関税率である。関税率が高ければ、限界費用も高くなるので、 μ は、正であると予想される。ただし、関税は、輸入価格にかかるものであり、消費者が直面する価格は、それにさらにディーラー・マージンなどが加わったものである。関税が増加しても、ディーラー・マージンがその分だけ減れば、消費者価格があがることはないので、関税の増加分の全てが、必ずしも消費者価格に転嫁されるとは限らない。 ϵ_{jt} は誤差項である。対数をとると、(8)は、

$$\ln \frac{\partial C_{jt}}{\partial q_{jt}} = \gamma x_{jt} + \delta \ln Q_{ft} + \theta \ln L_c + \mu \ln (tariff_{jt}) + \epsilon_{jt} \quad (9)$$

となる。

式(7)の対数と式(9)から、結局、

$$\ln(p_{jt} - markup_{jt} - \lambda_{tc}) = \gamma x_{jt} + \delta \ln Q_{ft} + \theta \ln L_c + \mu \ln (tariff_{jt}) + \epsilon_{jt} \quad (10)$$

となり、これを費用関数の推定式とする。

説明変数のうち、 Q_{ft} は内生変数である。なぜなら、誤差項、 ϵ_{jt} には、観察できない費用ショックを含み、企業がこれを観察することができたならば、 ϵ_{jt} を考慮して、乗用車の生産量を決定することになる。つまり、 Q_{ft} は、 ϵ_{jt} に依存して、 Q_{ft} と ϵ_{jt} は相関関係を持つことになる。そこで、一期前の Q_{ft} を、操作変数として利用する。記述統計量は、表 3 の通りである。2SLS で (10) を推定してやると、表 4 のような結果となる。ただし、メーカーごとのダミーも考慮しているが、表には含まない。

表 3 費用関数の推定における記述統計

Variable	Mean	Std. Dev.	Min.	Max.
限界費用	218.122	217.136	18.431	1230.965
限界費用の対数	4.929	0.975	2.914	7.116
前年までの累積生産量	2751.351	4113.121	1.971	15864.883
前年までの累積生産量の対数	6.741	1.838	0.678	9.672
企業ごとの生産量	76.895	109.194	0.01	525.273
企業ごとの生産量の対数	3.089	1.996	-4.605	6.264
関税率	1.119	0.162	1	1.4
関税率の対数	0.103	0.137	0	0.336
N		797		

決定係数は、0.939 であり、モデルはデータをよく説明していることが分かる。

まず、馬力の係数と排気量の係数は正である。これは、馬力が高ければ高いほど、面積が広ければ広いほど、限界費用が高くなることを示している。また、企業ごとの生産量の係数は-0.053 であり、負である。これは、乗用車の生産は規模に対して収穫逓増であり、生産量が多い企業ほど、コストが低下することを示しており、生産量が 1 % 増大すれば、費用は、およそ 0.05 % 減少することを示している。国ごとの学習効果の係数は、-0.226 である。累積生産量が 2 倍になると、費用がどれだけ減少するかを、learning rate と呼び、この場合では、 $1 - 2^{(\theta)}$ で求めることができる。learning rate を計算すると、およそ 0.15 であることが分かる。Ghemawat(1985) によると、工業製品の大部分は、learning rate が、11% から 21% の間に落ち着くという。この推定結果は、そのような既存の研究と、整合的であることが分かる。

また、貿易政策の輸入車の費用への影響について見てみると、関税の係数は、0.597 である。関税が高くなれば、輸入車の費用も高くなり、価格も高くなることを示している。また、その上昇分は、全て輸入車の費用上昇につながるわけではないが、かなりの割合が費用に転嫁されることを示している。 λ_{tc} は、1961 年から 1965 年までの、大型車、小型車のそれぞれについて、輸入数量割当がどの程度効果があるのかを示している。1961 年から 1965 年まで、係数は正であるものの、その効果は徐々に弱まる。例えば、大型車であれば、1961 年には、輸入数量割当政策により、限界費用は、およそ 367 万円高める効果があった。しかし、1965 年には、その効果は、55 万円に減少している。これは、1961 年には、輸入数量が余り割り当てられていなかったが、その後、輸入数量割当が徐々に拡大していったという事実と整合的である。

表 4 費用関数の推定

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
生産量の対数	-0.053*	(0.024)
馬力	0.004**	(0.000)
累積生産量の対数	-0.226**	(0.047)
面積	0.216**	(0.014)
関税率の対数	0.597*	(0.268)
λ_{610}	77.483**	(25.196)
λ_{620}	60.849**	(17.778)
λ_{630}	30.456*	(14.763)
λ_{640}	26.477 [†]	(13.880)
λ_{650}	25.965*	(12.247)
λ_{611}	366.768**	(34.161)
λ_{621}	180.570**	(28.879)
λ_{631}	104.639**	(28.906)
λ_{641}	77.108*	(30.764)
λ_{651}	55.087 [†]	(31.239)
クラス・ダミー	0.147	(0.110)
トレンド	-0.005	(0.013)
輸入車・ダミー	1.043**	(0.278)
トレンドとクラス・ダミーの交差項	0.017*	(0.007)
Intercept	3.944**	(0.152)
<hr/>		
N	797	
R ²	0.939	
F (55,741)	208.96	

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

7 国産車の限界費用と輸出量

この節では、日本車の限界費用が変化したときに、輸出量が、どれだけ変化するのかについて考察する。保護貿易政策は、直接的には、輸出量には関係しない。しかし、限界費用にラーニングの効果が働く場合には、保護貿易政策を行うと、ラーニングの効果により限界費用が低下する。このような限界費用の減少は、輸出量を増大させることになる。そして、輸出量の増大は、累積生産量も増加させ、さらなるラーニングの効果により、さらに限界費用を低下させることになる。このように、保護貿易政策は、国内市場だけでなく、輸出市場を通じて、自動車の生産量に影響をおよぼすのである。

乗用車市場は、日本の国内市場と輸出市場に分断されているとする。そして、日本の企業は、以下でみるような輸出市場での需要関数を想定して、ベルトラン競争に基づいて、利潤が最大になるように輸出量を決定し

ていると仮定する。

輸出市場での需要関数も、国内市場での需要関数と、全く同様に、Berry (1994) の discrete choice model に基づく方法を用いる。具体的には、海外の需要者 i が、時間 t に、以下のような間接効用関数を最大化するように、 J_{t+1} の種類の中から、日本の乗用車のブランド j を購入すると仮定する。ただし、選択肢には、日本の乗用車を購入しないという選択も含まれており、需要者が、 $j = 0$ を選んだならば、海外の需要者は、日本車ではなく、他国の乗用車も購入したと仮定し、このときの需要者の効用は 0 とする。

$$u_{ijt} = \beta_0 + \sum_k x_{jkt} \beta_k + \alpha p_{jt} + \xi_{jt} + \epsilon_{ij} \quad (11)$$

u_{ijt} は、需要者 i がブランド j を購入することで得ることができる効用、ベクトル x_j は、ブランド j の観察することのできる特徴、 p_j は、消費者物価指数で調整した実質価格、 ξ_j は、観察することができないブランド j の特質をあらわし、 $E(\xi_j) = 0$ とする。

誤差項 ϵ_{ij} は、国内の需要関数と異なり、より単純な、extreme value distribution に従うものとする。需要者の消費行動にこのような仮定をおくと、輸出市場での国内のメーカー i のマーケットシェア s_j は、

$$s_j = \frac{e^{\delta_j}}{\sum_k e^{\delta_k}} \quad (12)$$

となることが、Berry(1994) により知られている。ただし、

$$\delta_j = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha p_j + \xi_j$$

である。ここで、輸出市場全体は、世界の新車の生産台数から日本の国内市場の販売台数を引いたものと定義し、 s_j は、輸出市場全体に対する販売量の割合で定義する。国内市場の需要関数のケースと同様に、Berry (1994) に従うと、式 (12) は、さらに以下のように

$$\ln s_j - \ln s_0 = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha p_j + \xi_j \quad (13)$$

変形できる。

日本の自動車メーカーは、このような需要関数を想定し、ベルトラン競争に基づいて利潤を最大化するように輸出量を決定していると仮定する。すると、利潤最大化の 1 階の条件から、

$$p_{jt} = \frac{\partial C_{jt}}{\partial q_{jt}} + \frac{1}{-\alpha(1-s_j)} \quad (14)$$

となり、これを、式 (13) に代入すると、

$$\ln s_j - \ln s_0 - \frac{1}{(1-s_j)} = \beta_0 + \sum_k x_{jk} \beta_k + \alpha \frac{\partial C_j}{\partial q_{jt}} + \xi_j \quad (15)$$

となり、限界費用が変化したときの、輸出量の関数を求めることができる。限界費用は、国内市場での価格からマークアップを引くことにより、既に求めているので、国内市場のケースと同様に、この関数を、操作変数法で推定することができる。式 15 を推定してやると、表 5 のような結果になる。この推定では、ブランド j の観察することのできる特徴 x_j として、乗用車の馬力、面積、トレンド、メーカー・ダミーを用いた。

限界費用の係数は負であり、企業は限界費用が小さいほど、輸出を多くし、これは、理論と整合的である。馬力が高いほど、輸出を多くし、面積が大きいほど輸出を多くするというのも、理論と整合的である。残念ながら、馬力の係数が有意でなく、決定係数も、国内の需要関数と比べて小さいが、これは、サンプル数が、少ないため、やむ終えないといえる。

表 5 輸出の推定

Variable	Coefficient	(Std. Err.)
費用	-0.076 [†]	(0.041)
馬力	0.032	(0.028)
面積	1.593**	(0.599)
メーカー・ダミー 1	4.165*	(1.727)
メーカー・ダミー 2	4.587**	(1.634)
メーカー・ダミー 3	1.425	(1.378)
メーカー・ダミー 4	2.724*	(1.326)
メーカー・ダミー 5	3.263*	(1.481)
メーカー・ダミー 6	2.414	(1.471)
メーカー・ダミー 7	1.651	(1.395)
メーカー・ダミー 8	3.291*	(1.565)
メーカー・ダミー 9	0.982	(1.475)
メーカー・ダミー 10	3.739*	(1.516)
メーカー・ダミー 11	0.000	(0.000)
trend	-0.206	(0.294)
Intercept	-13.812**	(4.169)
<hr/>		
N	101	
R ²	0.798	
F _(14,86)	23.855	

Significance levels : † : 10% * : 5% ** : 1%

8 シミュレーションによる乗用車の保護政策の効果の検証

この節では、輸入制限政策がなかったときの乗用車市場を、先ほど推定した (4)(10)(15) を利用することでシミュレーションする。そして、それと現実の乗用車市場を比較することで、乗用車の輸入制限政策の効果を検証する。シミュレーションを行うには、貿易政策の状態に応じて、それぞれの関数をシフトさせ、均衡価格、均衡販売量を求めてやればよい。まず、1954 年から 1973 年までを、以下の三つの期間に分けて、より詳しく考察しよう。

1955 年から 1960 年までについては、第 3 節でみたように、この時期の日本の市場では、原則的に輸入車の販売は、許されていない。もし、輸入制限政策が行われていなければ、日本の市場には、輸入車が新たに加わることになる。輸入制限政策がなかった場合のシミュレーションは、現実に販売されている日本の乗用車に、輸入車の車種を加えて、均衡の価格、販売量を求めることで可能となる。そうすると、国産車の販売量は、輸入車に加わる分だけ減少し、また、ラーニングを仮定しているので、国産車の販売量の減少は、来期の国産乗用車の限界費用の上昇につながり、それは更なる国産車の販売量の減少をもたらすことが予想される。

1961 年からは、輸入車の販売は許されるようになったものの、依然として、外貨割当制度による、輸入制

限政策は行われていた。この政策の効果は、費用関数の推定における 1961 年から 1965 年までの λ_{tc} によって表される。輸入制限政策がない場合を考えるには、輸入車の限界費用関数から、 λ_{tc} を除いたものを用いて、均衡の販売量と価格を求めてやればよい。輸入車の費用が減少した結果、輸入車の価格が低下し、その結果、国産車の販売量が減少することが予想される。また、累積生産量の減少による費用の上昇が、さらなる国産車の販売量の減少をもたらすことも予想される。

1966 年以降に関しては、もはや、外貨割当制度に基づく輸入制限政策は、行われていない。しかし、国産車に関しては、1955 年から 1965 年までの累積生産量の減少によって、限界費用が上昇していることから、価格が上昇し、国産車の販売量が減り、輸入車の販売量が増加する可能性がある。

以上みたような国内市場での貿易政策の効果に、さらに、輸出市場での貿易政策の効果も加わることになる。また、関税政策がなかったケースでは、輸入車の限界費用が、関税による上昇分だけ小さくなることになる。

それでは、上記の方法でおこなったシミュレーションの結果を見てみよう。現実の国産車の販売量、生産量、利潤と、1955 年から 1965 年までの輸入数量制限政策がなかったときの販売量、生産量、利潤、それに加えて関税もかけられない完全な自由貿易下における販売量、生産量、利潤を比較したものが、表 6 から表 8 および、図 11 から図 13 である。表における simulation 1 は、輸入数量制限政策のみ行われず、関税政策は維持されたケース、simulation 2 は、それに加えて関税もかけられていない完全な自由貿易下のケースを表す。販売量、生産量、利潤ともに同じような動きをしている。ここでは、生産量に着目してみよう。図 15 は、現実の国産車の生産台数に対するシミュレーションによる生産台数の割合を示したものである。まず、先ほどの推論どおり、輸入制限措置がとられた 1955 年から 1965 年までは、日本車の生産量が、実際の生産量と比較して、大きく減少していることが分かる。特に、関税がかかっていない状態では、もっとも落ち込みが大きい 1959 年で、生産量の 9 割ほどの落ち込みがみられる。対して、関税がかかっているときは、落ち込みはそれほど、激しくないことが分かる。もっとも生産量の落ち込みが大きい 1959 年でも、落ち込みは 3 割ほどである。しかし、このような落ち込みも、1960 年代の後半から、徐々に小さくなっていき、1973 年には、ほとんど差がなくなっていることが分かる。1973 年の時点での生産量の落ち込みは、輸入数量政策は行われなかったが関税はかけられていた場合で、わずかに 1%、関税のかけられずに乗用車に対して完全に自由貿易をおこなった場合もわずかに 3.5% である。

次に、輸入車についてみてみよう。表 9 と図 14 は、現実の輸入車の販売量、1955 年から 1965 年までの輸入数量制限政策がなかったときの輸入車の販売量、関税もかけられない完全な自由貿易下における輸入車の販売量を比較したものである。動きは、国産車の動きと連動している。輸入制限措置がとられていた 1965 年までは、現実の輸入車の販売量と比べ、多くの輸入車が販売されている。しかし、輸入車の販売量の増大は、1961 年をピークに徐々に小さくなっている。

このように、シミュレーションの結果から、日本の乗用車の保護貿易政策は、保護されている期間とそれから、しばらくは日本車の生産量を増大させる効果があり、それは関税政策が伴うことでより効果的であったことが分かる。しかし、一方で、長期的な観点からは、それほど効果がなかったと結論付けることができる。

では、シミュレーションの結果、長期的に保護貿易政策の影響がでない原因はなんだろうか。考えられる一つの原因は、技術革新を考慮していない点があげられる。この論文では、ラーニングの効果には着目しているが、技術革新は所与としている。保護貿易政策と技術革新は、直接的には関係がない。しかし、表 8、図 13 で見たとおり、保護貿易政策は、自動車産業の利潤には大きな影響を与える。もし、技術革新が、乗用車産業の利潤の蓄積に影響をうけるならば、保護貿易政策の効果をも過小評価している可能性がある。このように、この論文の結論は限定的な面がある。しかしながら、保護貿易政策において、従来もっとも重要な要素であるとされたのは、ラーニングの効果であった。にもかかわらず、そのラーニングのみの効果を考えると、保護貿易政

策が成功した典型例とも考えられてきた日本の自動車産業においても、長期的な保護貿易政策の効果ない、というのは重要な結論であろう。

9 おわりに

この論文では、自動車産業における 1950 年代から 1970 年代前半までの日本の保護貿易政策の効果についての実証研究を行った。まず、乗用車のブランドごとの需要関数を、1954 年から 1973 年までの日本の乗用車市場のブランド・レベルの価格、新規登録台数のデータから推定した。その結果、日本の乗用車市場は、普通車市場と小型車市場で、大きく分断されていることが分かった。次に、その需要関数を用いて、マークアップを計算し、限界費用を求め、その限界費用を用いることで、費用関数を推定した。その結果、乗用車の費用関数には、ラーニングの効果が働いていることが分かった。

これらの需要関数と費用関数を用いて、輸入制限政策がなかったときの均衡を求めると、輸入車との競争によって、1950 年代後半から 1960 年代にかけて、国産車の販売量は減少することになり、もし、輸入数量政策も、関税政策もとられなければ、1959 年には、乗用車の生産量の 9 割近くが減少してしまうことになる。しかし、その後、輸入制限政策の効果は、徐々に小さくなり、1973 年には、ほとんど影響がなくなる。それゆえ、日本の自動車産業における保護貿易政策の効果は、短期的には効果はあったものの、長期的には、余り効果がなかったということができる。

この論文には、一つの大きな未解決の問題があるように見受けられる。それは、モデルが静学的なベルトラン・モデルに基づいており、企業の動学的な意思決定の影響を考慮していない点である。もし、企業が動学的な意思決定を行っている、ラーニングの効果による将来の限界費用の減少を見越して、現在の生産量をより増大させ、それがマークアップの計算に影響を与えることになる。また、輸入制限政策がないことで、企業の利潤が極端に減少してしまうと、企業が退出してしまう可能性もある。今後は、この点において、さらに進める必要があるように思われる。

付録 A データについて

ブランドごとの価格については、原則として、国産車については、月刊誌モーターファンを用いた。輸入車については、1954 年については、モーターファンのデータ、1961 年から 1973 年については、オートガイドのデータを用いた。これらのデータは、店頭販売価格であり、実際の取引価格ではないという欠点をもつ。しかし、ブランドごとの包括的なデータを利用することができるという利点をもつ。そして、これらのデータを 1973 年の消費者物価指数を基準として、1973 年のデータを基準に実質化した。

国内の自動車販売数としては、暦年の新規登録台数を用いた。企業ごとの新規登録台数のデータは、1954 年から 1960 年のデータは、トヨタの社史の新規登録台数のデータを利用した。1961 年と 1962 年の関しては、トヨタ、いすゞ、日産、プリンス、日野は、上記と同様のデータを用いた。富士重工については、富士重工の社史のデータを利用した。それ以外の会社の乗用車に関しては、トヨタの社史のデータを用いると軽自動車のデータも含まれてしまうので、生産量から、輸出量を引いたデータを新規登録台数として利用した。1963 年は、全社とも、富士重工の社史のデータを用いた。1964 年（昭和 39 年）からは、自動車年鑑にある乗用車の社名別登録台数を用いた。ブランドごとのシェアのデータについては、1963 年からは、企業ごとの新規登録台数のデータに、ブランドごと新規登録台数もあるので、そのデータを利用した。1962 年以前については、トヨタは、トヨタ自動車社史にブランドごとの新規登録台数があるので、そのデータを利用した。その他の会

社のブランドごとのデータは、自動車年鑑の各年の存在する自動車保有車両数のデータを新規登録台数として用いた。ただし、組立て車に関しては、このデータは輸入車も含まれてしまうため正確でない。そこで、四宮(1998)の生産データを年次から暦年に直したものをを用いることにした。

輸入車の販売台数については、輸入車全体の新規登録台数のデータとして、トヨタ社史のデータを用いた。ブランドごとのシェアのデータは、1954年については、モーターファンの自動車販売数のデータを用いた。1961年から1967年までは、輸入車のブランドごとの販売量のデータは存在しない。そこで、1961年から1965年までは、自動車年鑑にブランドごとの輸入台数のデータがあるので、それを販売台数として用いた。1966年から、1967年までは、自動車年鑑に存在する自動車保有車両数、利用した。1968年から、1973年までは、自動車年鑑にブランドごとの輸入車の新規登録台数があるので、それを利用した。また、同時に、欠落しているデータにかんしては、初年度登録別、車種別、国名別、車名別自動車保有車両数のデータで補った。

企業ごとの生産台数については、自動車統計年報の自動車工業会調自動車統計年報のデータを用いた。

参考文献

- [1] Baldwin, R., Krugman, P., 1988. Industrial policy and international competition in wide-bodied jet aircraft. In: Baldwin, R.E. (Ed.), Trade Policy Issues and Empirical Analysis. University of Chicago Press for the NBER, Chicago.
- [2] Berry, S., 1994. Estimating discrete-choice models of product differentiation. Rand Journal of Economics 25 (Summer), 242-262.
- [3] Berry, S., Levinsohn, J., Pakes, A., 1999. Voluntary export restraints on automobiles: evaluating a trade policy. American Economic Review 89 (June), 400-430.
- [4] Irwin, D.A., Nina Pavcnik., 2004. Airbus versus Boeing revisited: international competition in the aircraft market. Journal of international economics 64 , 223-245
- [5] Irwin, D.A., Did Late Nineteenth Century U.S. Tariffs Promote Infant Industries? Evidence from the Tinsplate Industry, " Journal of Economic History 60 (June 2000): 335-360.
- [6] Miravete, E., 1998. Infant-industry tariff protection with pressure groups. International Journal of Industrial Organization 16, 749-784.
- [7] モーターファン 三栄書房 1954年から1973年まで各号
- [8] 自動車年鑑 日刊自動車新聞社 編 日本自動車会議所 編 出版者 日刊自動車新聞社 昭和27年から昭和45年まで各号
- [9] 四宮正親 日本の自動車産業 日本経済評論社 (1998)
- [10] 自動車統計年報 日本自動車工業会 1952年から1975年まで各号

表 6 現実の国産車の販売台数とシミュレーションによる販売台数の比較（単位は万台）

year	actual	simulation1	simulation2
54	1.3451	1.3451	0.8449
55	1.919	1.5367	0.6329
56	3.0361	2.5211	1.0496
57	4.3291	3.558	1.4226
58	4.8574	3.5417	0.8975
59	6.733	4.4228	0.7774
60	11.4845	7.9415	1.6143
61	17.3643	13.9132	3.2795
62	19.7743	16.3735	4.9632
63	28.8241	26.1565	11.8845
64	41.1192	37.2004	18.8005
65	47.6569	43.9417	26.3944
66	57.4394	56.102	46.3913
67	80.2216	78.9784	70.3859
68	112.0955	110.8743	102.7629
69	149.3221	148.212	141.3461
70	164.0588	163.2353	158.2479
71	175.9512	175.3029	171.9293
72	213.0333	212.4109	209.0697
73	248.4088	247.9057	245.1309

表7 現実の国産車の生産台数とシミュレーションによる生産台数の比較（単位は万台）

year	actual	simulation1	simulation2
54	1.3451	1.3451	0.8449
55	1.919	1.5367	0.6329
56	3.0361	2.5211	1.0496
57	4.3291	3.558	1.4226
58	4.8574	3.5417	0.8975
59	6.733	4.4228	0.7774
60	11.4845	7.9415	1.6143
61	18.4784	14.5647	3.3605
62	21.3349	17.3729	5.0909
63	31.9215	28.2714	12.1883
64	47.7937	42.3116	19.9932
65	57.6809	52.1501	29.0796
66	72.6702	69.2646	52.2778
67	102.3708	99.0454	82.3766
68	150.5888	146.7925	128.2438
69	204.5472	200.8326	183.1157
70	235.5274	232.4282	217.799
71	304.5645	300.8589	284.5126
72	352.8789	349.5992	335.0118
73	392.6836	390.2928	379.5108

表 8 現実の国産乗用車メーカーの利潤の合計とシミュレーションによる利潤の比較（単位は億円）

year	actual	simulation1	simulation2
54	30.9105	30.9105	17.7358
55	46.9575	35.105	12.7891
56	78.4464	61.1877	21.8041
57	115.9655	88.8324	29.8595
58	124.9253	82.9223	17.8633
59	171.5961	100.456	15.1726
60	292.2726	183.4188	31.7873
61	443.4572	336.7703	65.488
62	507.33	400.8348	101.6628
63	731.8228	657.7662	261.7747
64	1002.2436	894.7165	408.4539
65	1155.6655	1053.7688	586.5848
66	1425.4957	1393.7643	1135.792
67	2024.8798	1995.5547	1767.4276
68	2908.345	2877.217	2644.4281
69	3909.1872	3881.7509	3691.0343
70	4283.3117	4263.7748	4130.9603
71	4668.6878	4652.741	4567.6601
72	5663.451	5647.058	5554.4554
73	6498.7076	6485.7617	6409.4459

表 9 現実の輸入乗用車の販売台数とシミュレーションによる販売台数の比較 (単位は万台)

year	actual	simulation1	simulation2
54	0.3864	0.3864	1.367
55	0	1.1692	3.2433
56	0	1.2383	3.721
57	0	1.3855	4.4543
58	0	2.0717	6.0537
59	0	3.3851	9.0071
60	0	5.0032	13.9907
61	0.0671	11.5227	30.4761
62	0.1886	4.4816	18.0402
63	0.4519	2.4524	15.3879
64	0.9586	4.8614	25.5121
65	1.1995	4.8653	23.538
66	1.0894	1.1862	7.3366
67	1.0209	1.0891	6.1035
68	1.3481	1.4134	6.1397
69	1.5457	1.5969	4.8763
70	1.624	1.6639	4.1679
71	1.7533	1.7878	2.7961
72	2.3313	2.3741	3.5939
73	3.0325	3.0758	4.2438

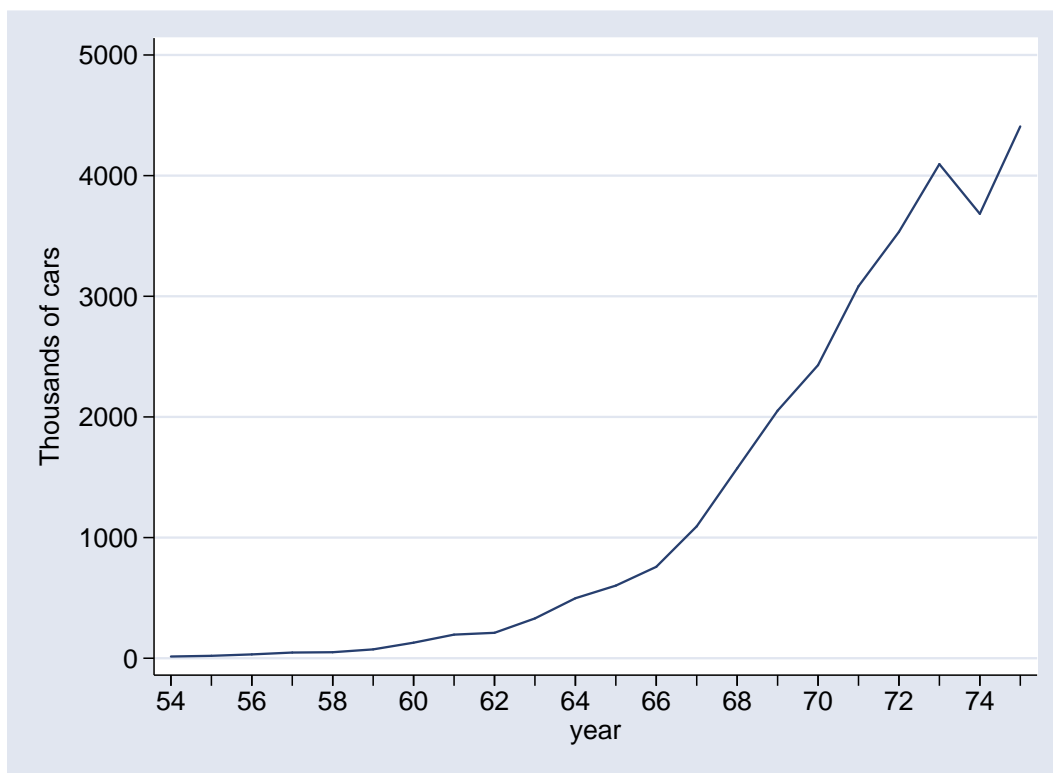


図1 1950年から1975年までの日本の乗用車の生産量

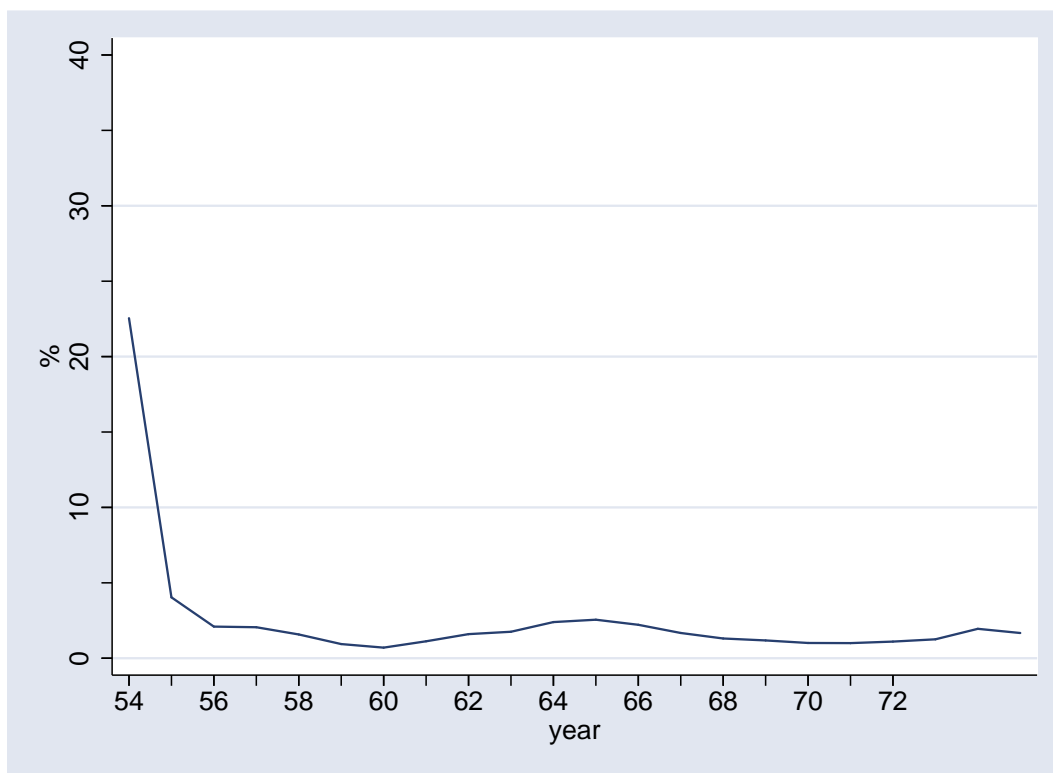


図2 1950年代から1970年代前半にかけての日本の乗用車新車販売量に占める輸入車の割合

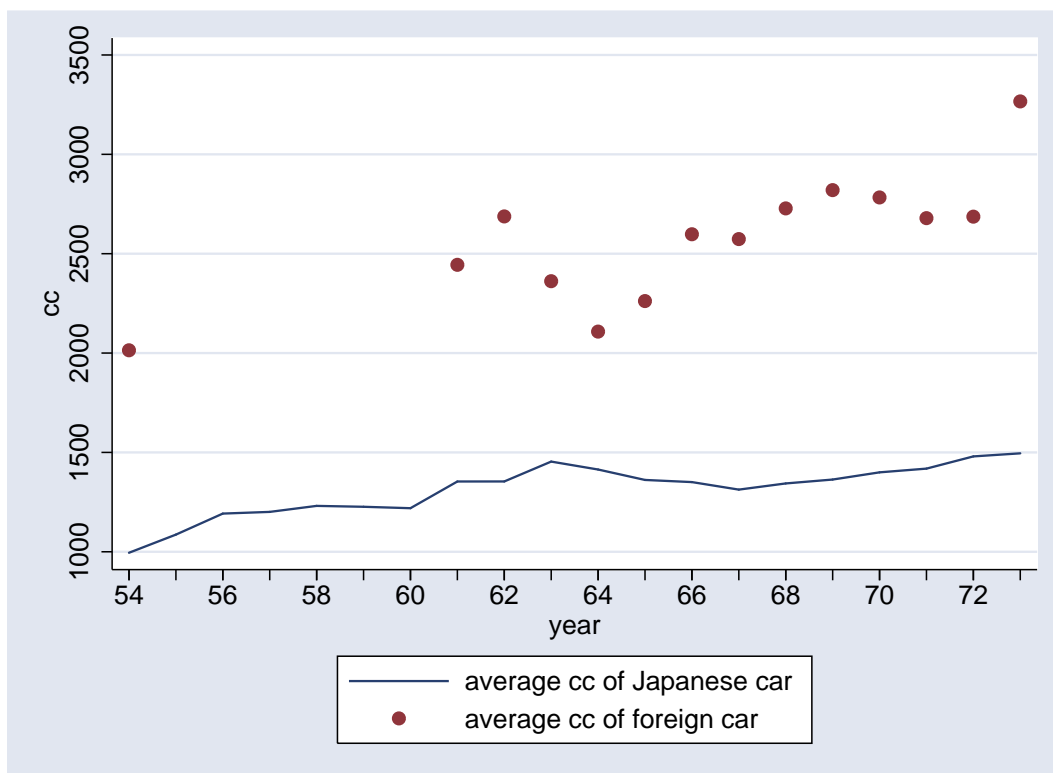


図3 国産車と輸入車の排気量の違い

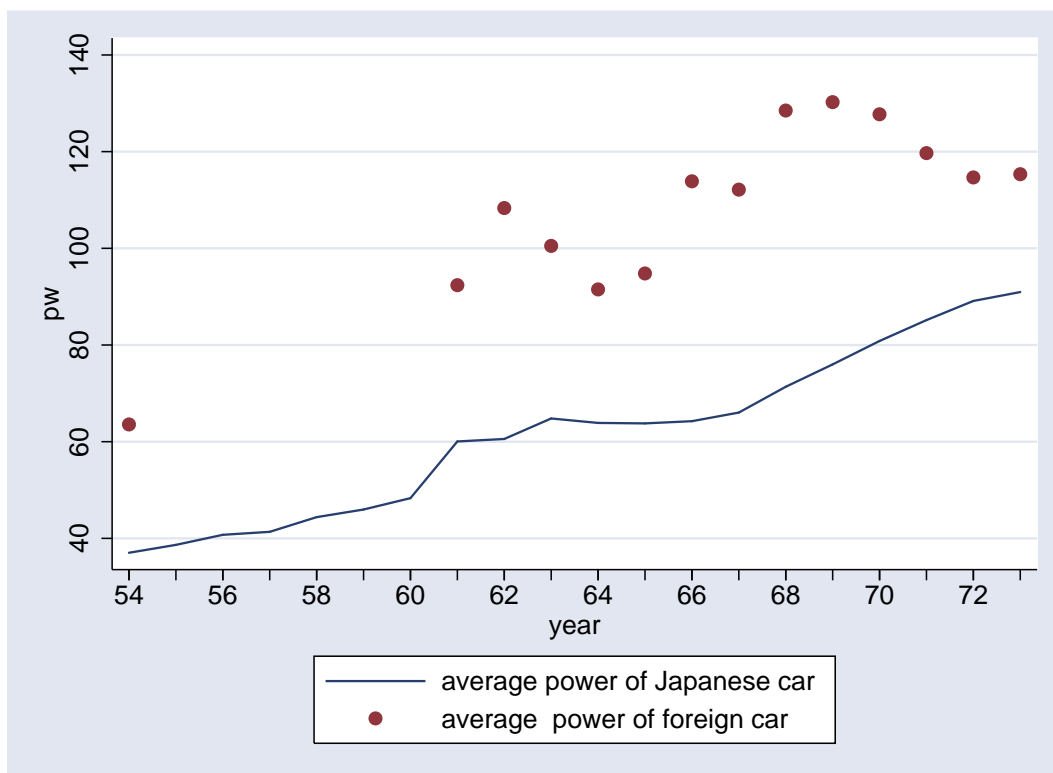


図 4 国産車と輸入車の馬力の推移

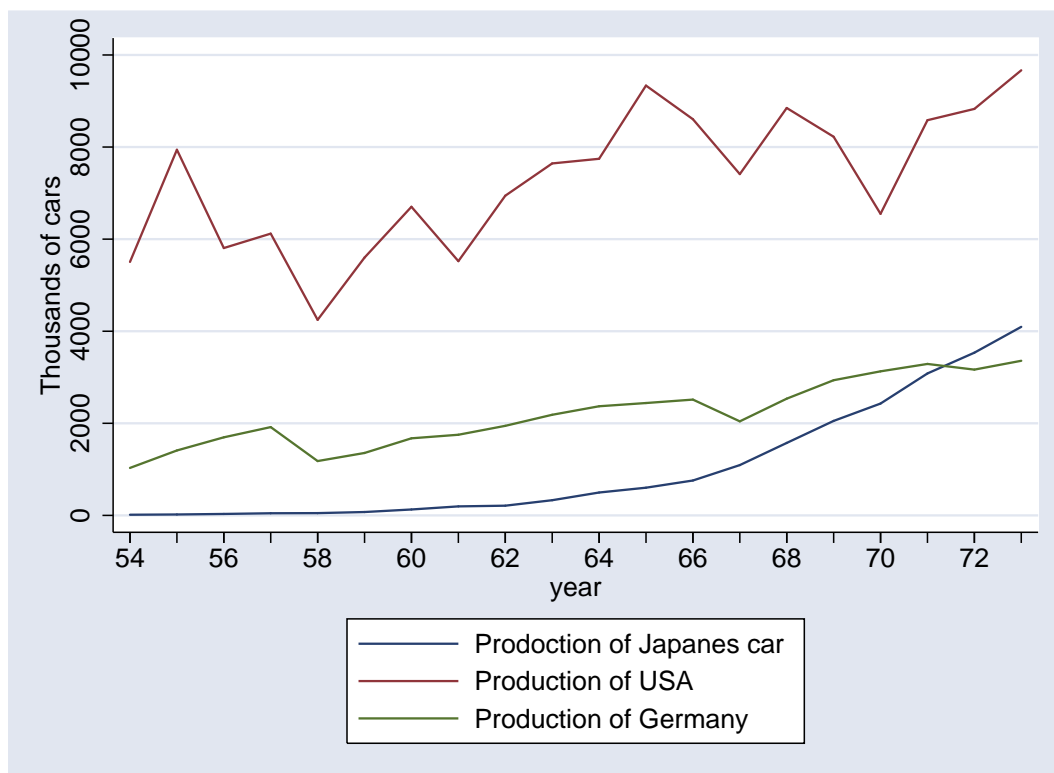


図 5 日本、アメリカ、ドイツにおける乗用車生産高の推移

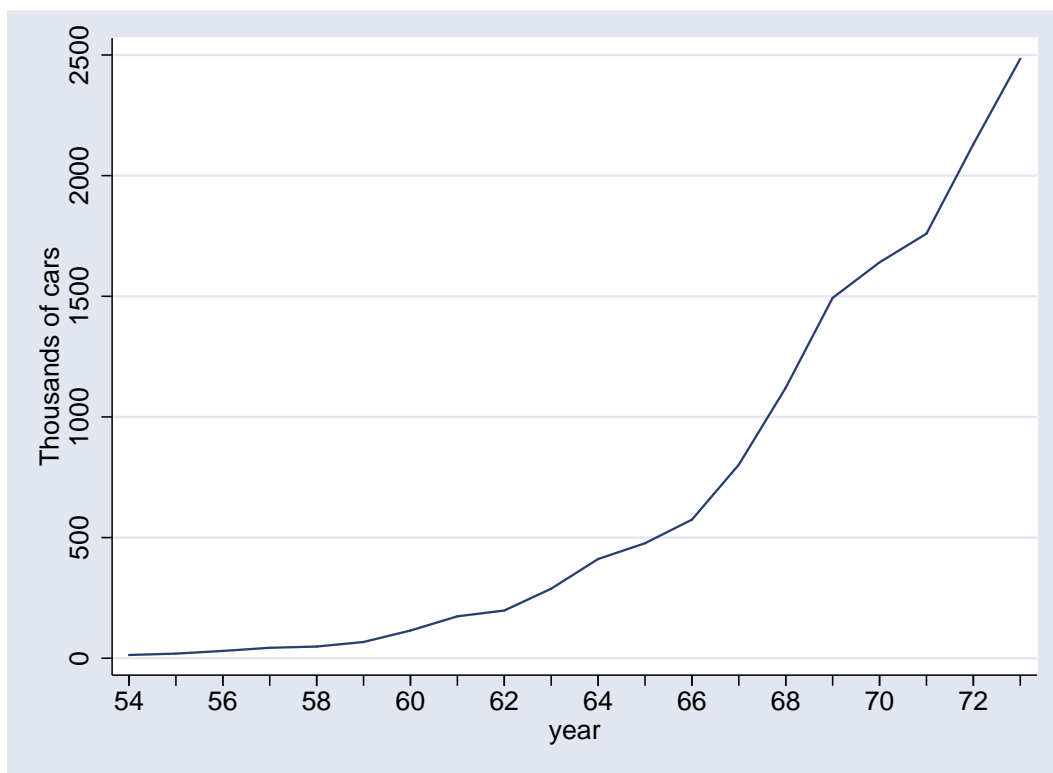


図 6 国産車の販売量の推移

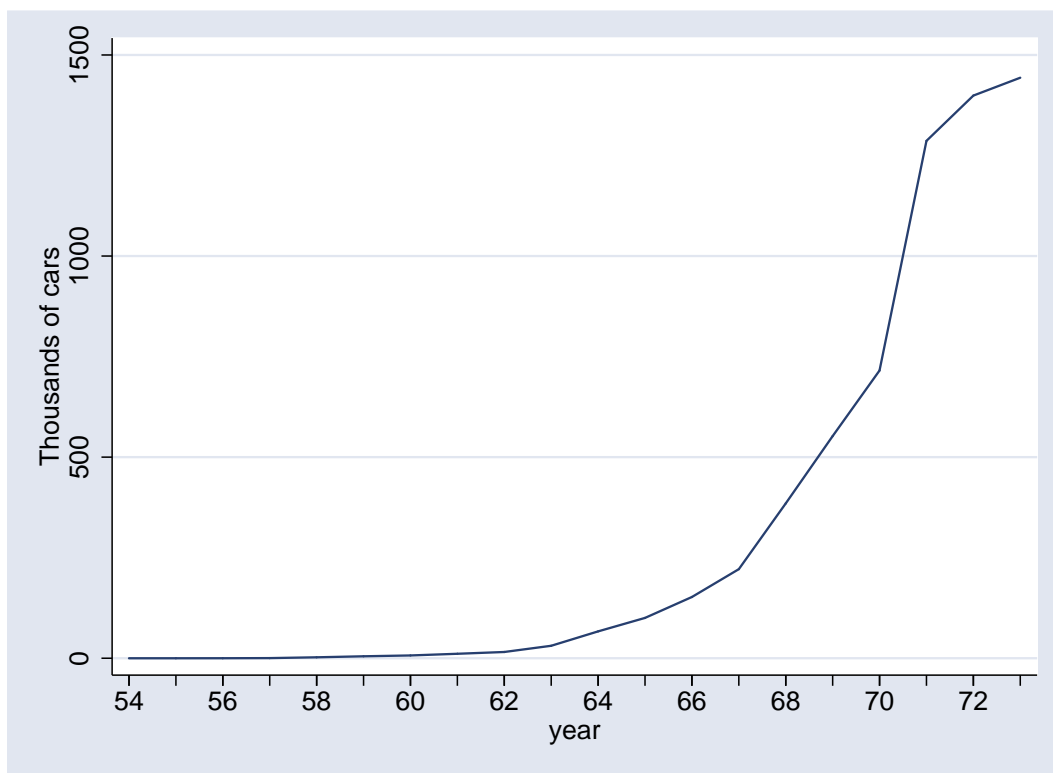


図 7 日本車の輸出量の推移

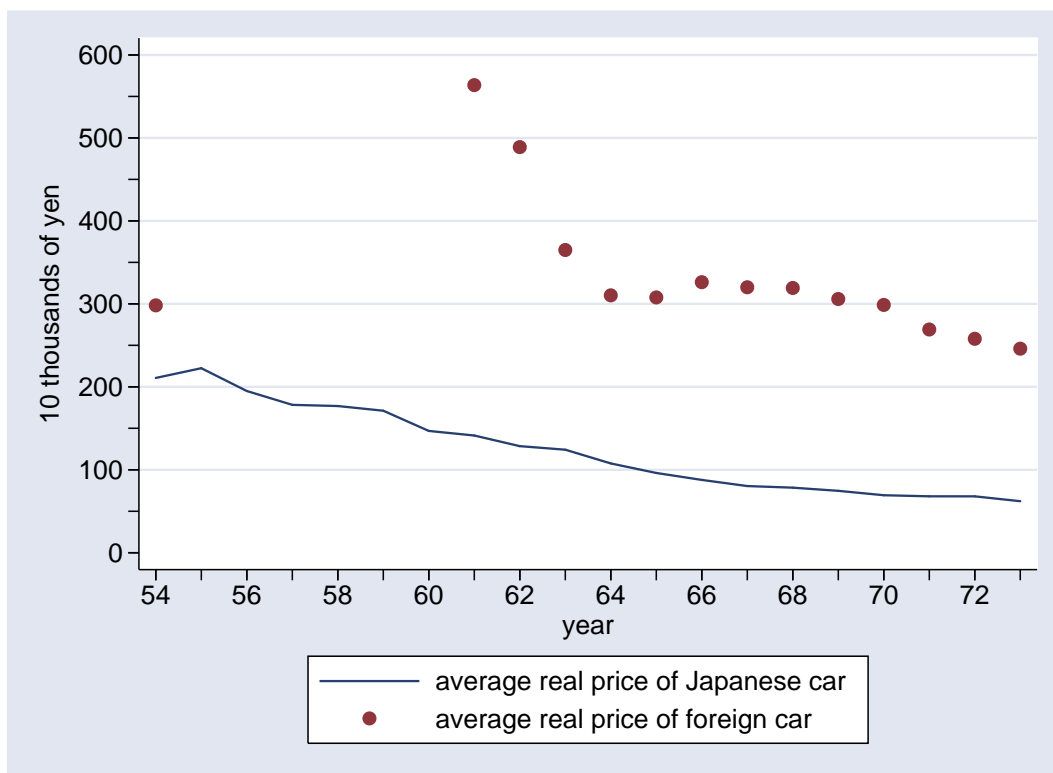


図 8 国産車と輸入車の実質価格の推移

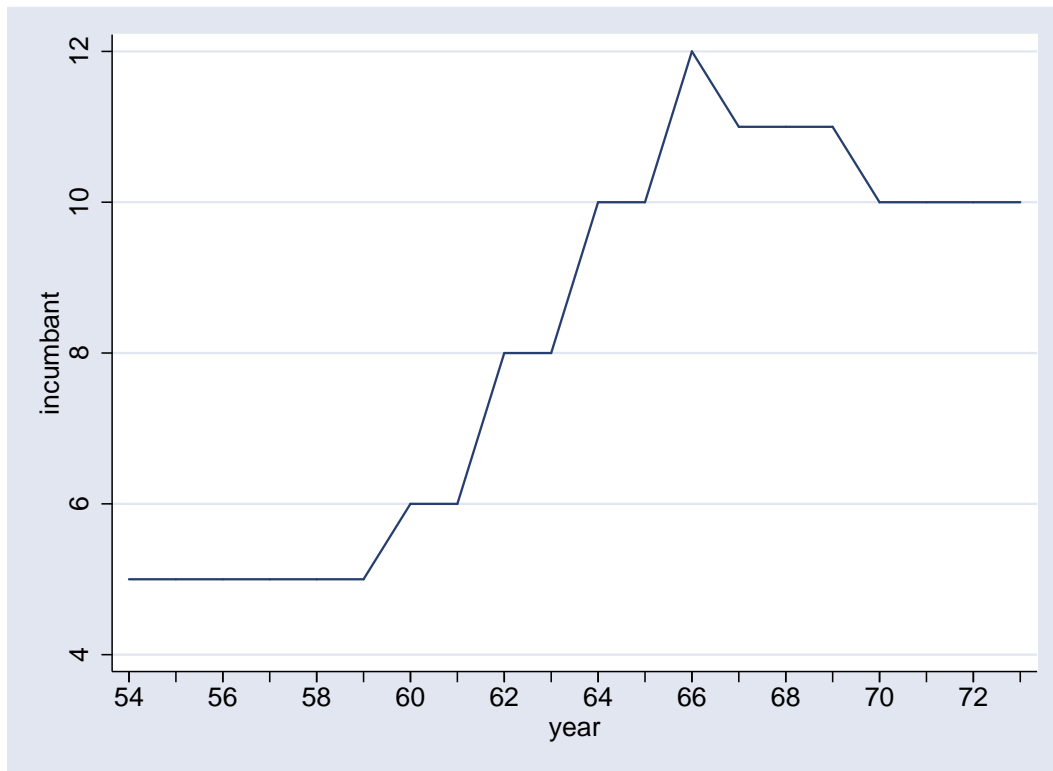


図9 日本市場に参入している日本のメーカー数の推移

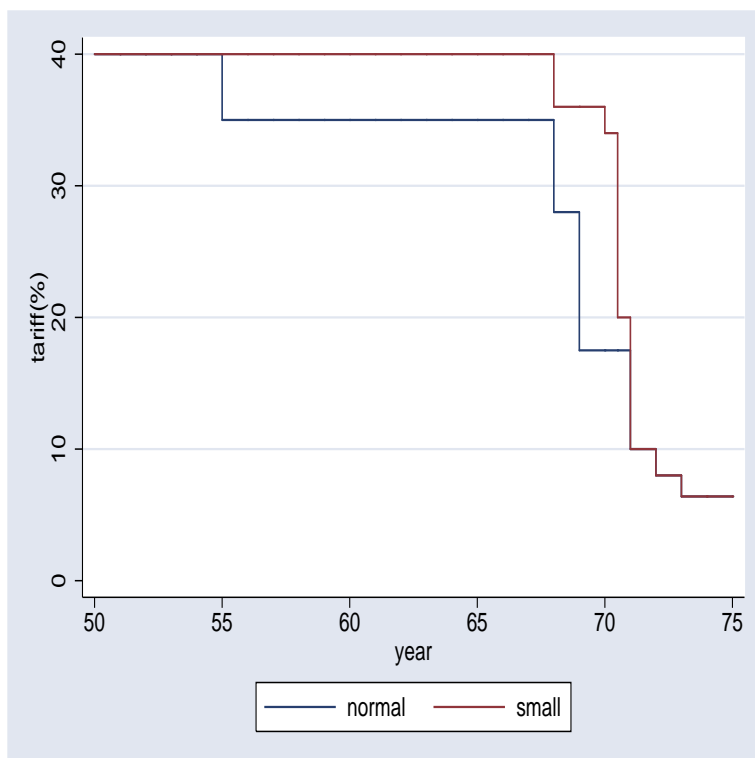


図10 輸入乗用車に対する関税率の推移

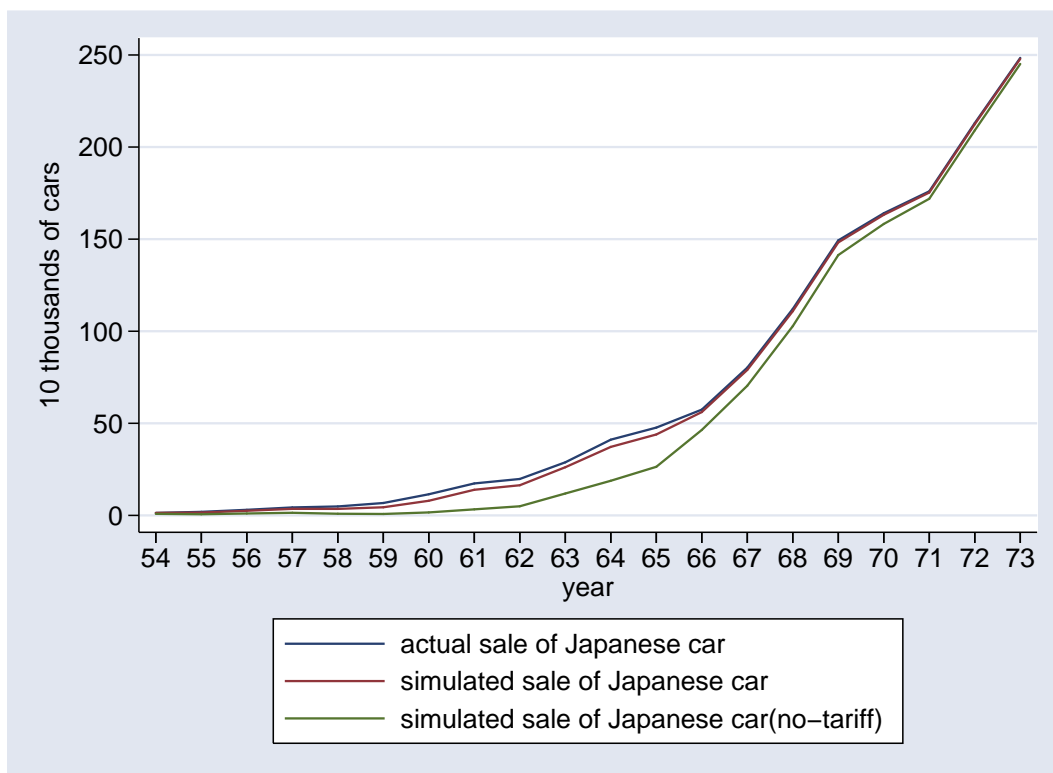


図 11 現実の国産車の販売台数とシミュレーションによる販売台数の比較（単位は万台）

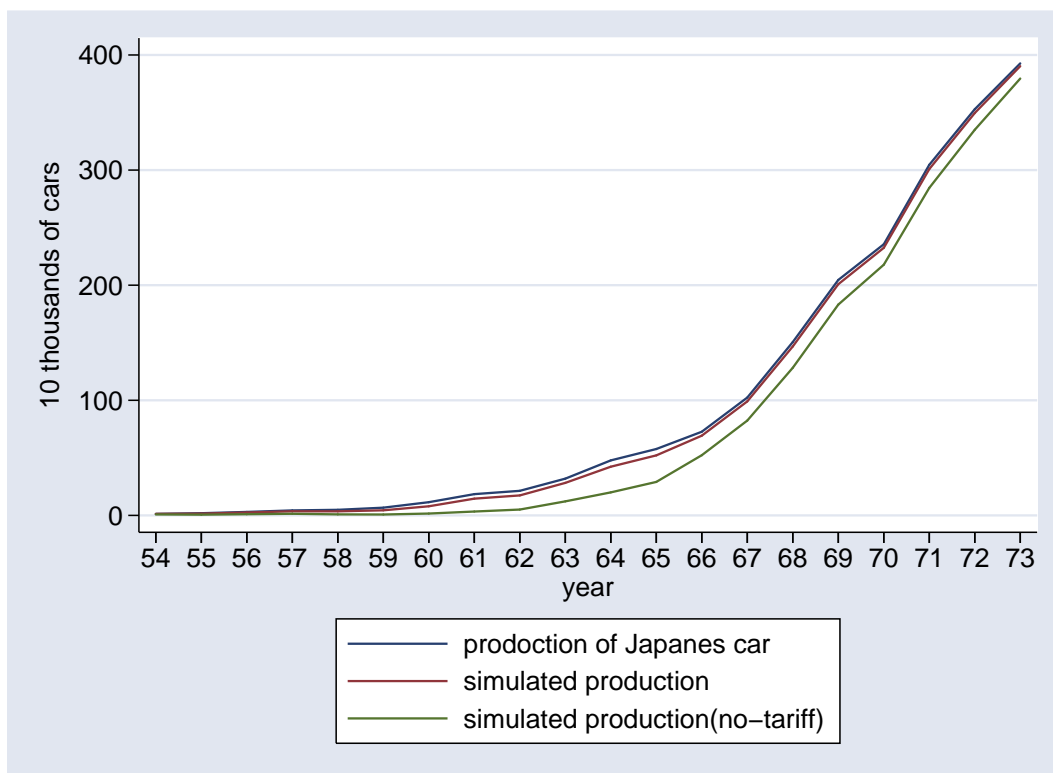


図 12 現実の国産車の生産台数とシミュレーションによる生産台数の比較（単位は万台）

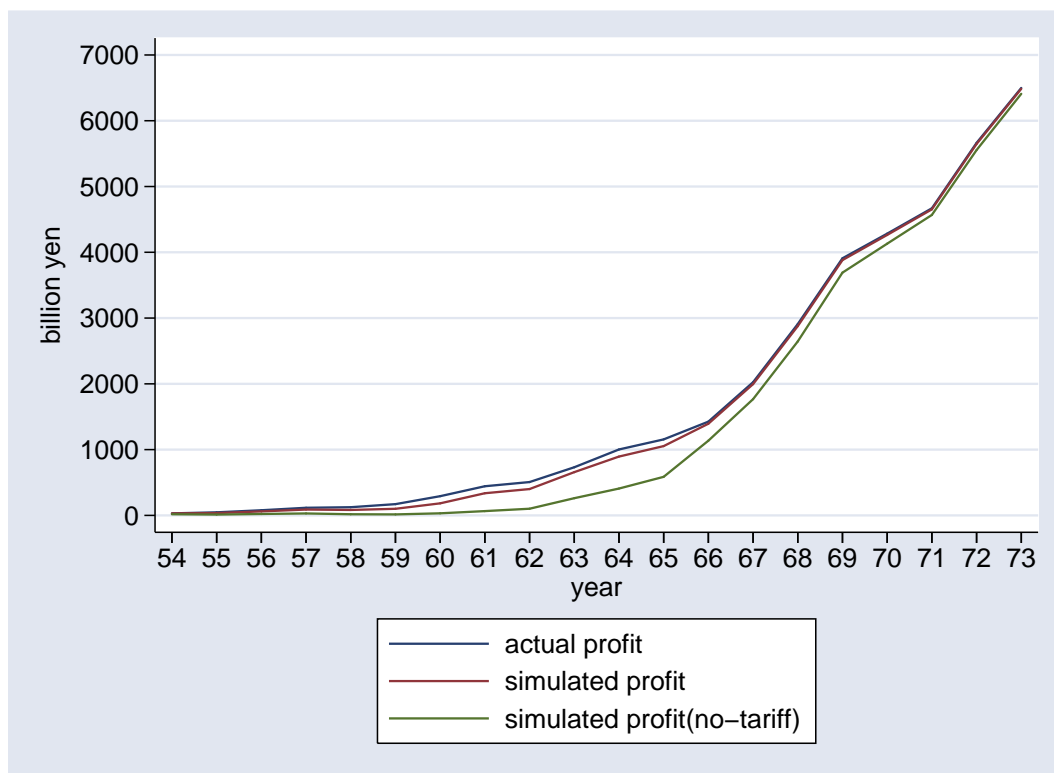


図 13 現実の国産乗用車メーカーの利潤の合計とシミュレーションによる利潤の比較（単位は億円）

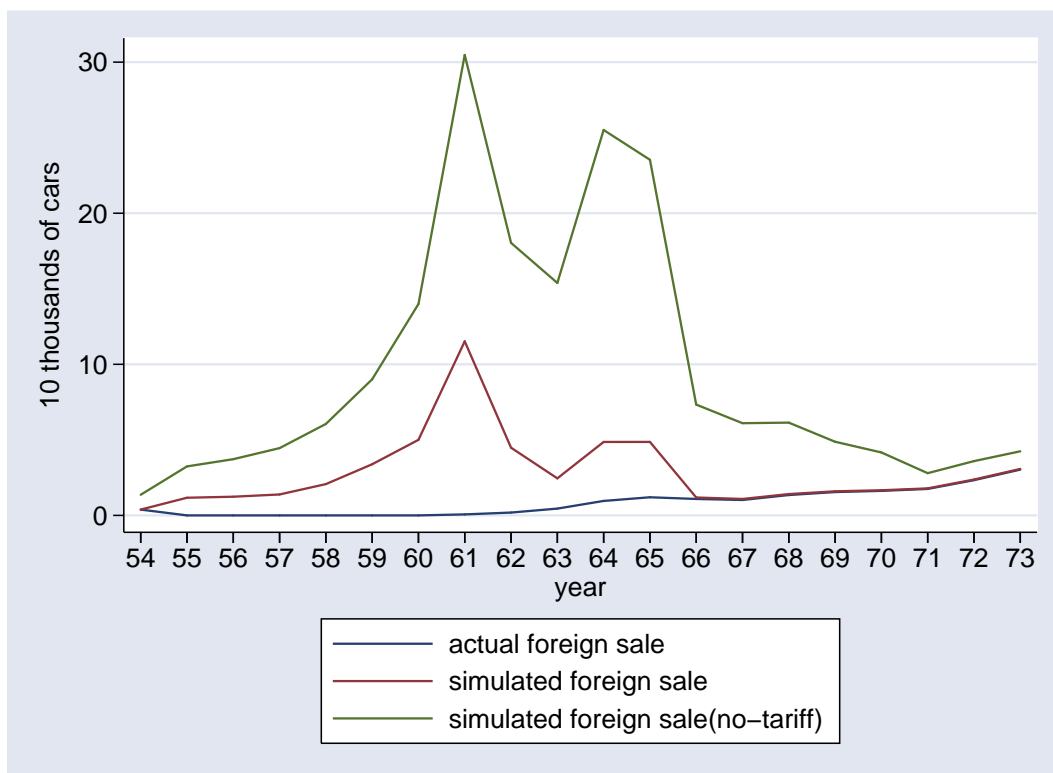


図 14 現実の輸入乗用車の販売台数とシミュレーションによる販売台数の比較（単位は万台）



図 15 現実の国産車の生産台数に対するシミュレーションによる生産台数の割合（単位は％）