

The Analysis of the Demand of Automobiles with the Level of Income

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2016-06-27 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 広瀬, 明 メールアドレス: 所属:
URL	https://saigaku.repo.nii.ac.jp/records/260

This work is licensed under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 International License.



所得水準による乗用車需要の分析

The Analysis of the Demand of Automobiles with the Level of Income

広 瀬 明

HIROSE, Akira

1. はじめに
2. 乗用車市場の動向
3. 所得水準と乗用車販売の関係
4. 乗用車需要に關与する要因の分析
5. おわりに

1. はじめに

近年のアベノミクスの導入以来、日本経済は回復基調にあると考えられている。確かに、株式市場では株価が上昇し、国民所得水準も向上する傾向をみせている。このまま金融緩和政策が継続的に導入されれば、日本経済も順調に継続的に活性化を深化させていくことも可能に思われる。実際のところ、2020年には東京オリンピックが開催されることが決定し、東京をはじめ全国の地価が上昇傾向にある。また、20年に向けてオリンピックで必要とされるインフラストラクチャーの整備のために大幅な公共投資が実施されるため、こうした動きが大きな経済波及効果を生み出すことは、容易に考えられるところである。

しかしながら、バブル崩壊以降の景気回復基調をみると、国民の間での経済格差が生まれてきたことをみてとることができよう。つまり、貧富の差が生まれて来たのである。

アベノミクスは確かに日本経済のパイを大きくしたのかもしれないが、その分配分の多くを所得上位者に配分することになり、所得の偏在が深刻化するのを促進しているようにも思える。そうした事態は特に数値をあげなくとも、所得水準や貯蓄残高の格差が拡大していることが多く報道されていることでも理解できよう。

これまでの日本経済の動向を分析してみると、自動車産業が果たしてきた役割は大きいように思われる。それは、自動車産業がすそ野の広い産業であり、多くの雇用を吸収することも可能であった。また、国際市場においても、日本の自動車は高い国際競争力を持ち、貿易黒字の獲得にも大きな貢献を果たしてきた。

そうしたなかであって、自動車企業はまず、国内の市場確保を第一の課題として挙げてきた。なぜならば、品質に対して高い要求をもつ日本の消費者に評価される製品であれば、

キーワード：乗用車需要、所得水準、スムージング、季節変動

Key words : demand of passenger car, level of income, smoothing, seasonality

間違いなく海外の市場でも高く評価されることになるからである。

それでは、消費者は自動車に対してどのような欲求をもっているのだろうか。自動車は高価な耐久消費財であると同時に、それを所有する人の感性を大きく反映するものでもある。したがって、自動車の購入については、さまざまな属性が影響を及ぼすものと考えられるが、私は経済学で議論される属性を取り上げてきた。その属性とは、自動車自体の価格、それを購入する世帯の所得水準、そしてガソリン価格である。それらの影響は、それぞれ、(需要の) 価格弾力性、所得弾力性、そして補完財の価格弾力性をみることによって、検討することが可能であり、また、それらの影響を先に延ばすことによって自動車の市場を予測することも可能になるのである。

これまで、私は上記の3つの独立変数を用いて自動車市場を分析し、また予測してきたのであるが、この中のガソリン価格について、2008年に考察を加えている（広瀬 2008）。そこで、本稿では、自動車を購入する世帯の所得水準が自動車の購入に対してどのような、そしてまたどれほどの影響を及ぼしているか、について検討する。

2. 乗用車市場の動向

戦後の日本経済を強力に牽引してきた自動車産業ではあるが、その影響力にもやや陰りが見えてきている。バブル経済期においては1000万台以上の産出台数を記録していた四輪車生産台数にあっても、もはや1000万台には到底及ぶことがなくなっている。2000年以降の四輪車（普通車＋小型車＋軽四輪車）の生産台数をみても、08年には990万台の大打に乘せ、再び1000万台を超えそうな勢いで

あったものの、リーマンショックの影響により再び需要が縮小し、09年の生産台数は680万台に急激に落ち込むこととなった。最新のデータが取れる13年においても、四輪車の生産台数は8,189,323台と、1000万台にははるかに及ばない水準で推移している。

さらにこうした景気低迷に追い打ちをかけたのは、14年4月から消費税が5%から8%に引き上げられたことである。乗用車は耐久消費財であるので、消費税率の上昇は乗用車需要を直撃することにあるのは、当然のことである。もちろん、消費税率の上昇を見込んで駆け込み需要が発生することも当然のことであるが、それは同時に4月以降の乗用車需要が急減することを織り込んでのことにすぎない。1989年4月の消費税の導入（3%）、97年4月の3%から5%への引き上げ時の動向を検討してみると、消費税増税の影響が消えるのは、早くても8カ月、長引けば1年ほどの期間を要するものと思われる。さらに、政府は2016年の10月にも10%への消費税の増税を予定している。こうした景気停滞期での消費税の増税が自動車産業に及ぼす悪影響を考慮すると、自動車産業の影響力はますます低下し、日本経済の回復も大幅に遅れざるを得ない。

さらに、現代の若者層は自動車という財を強く希求することがなくなってきた。公共交通機関が発達してきたことも一因であるかと思われるが、それ以上に大きな要因として、アベノミクスによってもたらされた所得格差の拡大があげられよう。つまり、若者は自動車によってもたらされるサービスを欲していないのではなく、それを手にする財力がないのであろう。これが正しいと思われるのは、四輪車の生産台数が08年のリーマンショック

以降に大幅に減少していることであるが、これについては先ほどもすでに述べておいた。なお、09年の四輪車生産台数は6,862,161台で、これは前年08年の生産台数の9,928,143台と比較すると、じつに30.9%の減少となっている。

日本の乗用車市場は、1974年の第1次石油危機以降、単純な市場拡大路線から離れ、各車種が持つ競争力によって販売シェアが変動する様相を呈するようになってきた。こうした傾向は、米国ではすでに20年代にみられる傾向で、その意味では、日本の自動車という財は米国から50年から60年遅れる形で必需品から嗜好性の高い商品に移行してきたと考えられる。

さらに、85年以降に適用されることとなった日本から米国への乗用車の自主輸出規制（Voluntary Export Restraints：VER）によって、日本の自動車産業は生産拠点を海外に移植するようになった。海外直接投資の推進である。その結果、日本の自動車産業の利益の多くの部分は、海外で生み出される利益から構成されるようになってきている。それ故にこそ、日本の自動車産業は国内で損失を発生させるわけにはいなくなってきた。

それでは、次に国内の乗用車市場に影響を及ぼしている要因について、考察を加えてみる。

3. 所得水準と乗用車需要との関係

乗用車の需要は、どのような要因によって決定されるのであろうか。

これについて、広瀬（1988）は、乗用車価格、所得水準ならびにガソリン価格という3つの要因で十分説明可能であることを示している。この論考において、年次データで需要

関数を構築するとモデルの説明能力がよろしくないことに着目し、月次データを用いて需要モデルを構築した。ただし、月次データをそのまま用いると、各変数間の季節変動が一致しないため、季節変動を除去した加工済みのデータを用いることで、モデルの説明能力を格段に上げることが可能となった。ちなみに、季節変動を除去する前の需要モデルでは、所得水準のパラメーターのみがt検定で5%有意になるものの、乗用車価格とガソリン価格のパラメーターは有意にならなかった。

そこで、それぞれの変数について季節変動を除去した後のデータを用いて需要モデルを構築したところ、所得水準と乗用車価格の両パラメーターにおいて0.1%で有意、ガソリン価格でのパラメーターでも1%で有意となった。なお、この論稿の目的は、ガソリン価格（補完財）がラグをとまって乗用車の需要に影響を及ぼすことを検証するもので、ラグは9カ月から10カ月であることがデータ分析から導き出すことができた。

ガソリン価格（補完財）の動きが乗用車需要に及ぼす効果については、広瀬（2008）においても検討されている。この論稿では、乗用車需要を分析するために、ガソリン価格の動きを取り上げて検討した。月次データを用いたが、もちろん季節変動を除去する作業を施して需要モデルを構築した。

その結果、ガソリン価格と乗用車需要との間には有意な関係を見出すことはできなかった。モデルの決定係数Rは、わずかに0.013となり、モデルの説明能力は1.3%に過ぎなかったからである。しかしながら、その散布図をみると、いくつかの異なる動きが混合しており、それらを別々に分割して相関関係を取ってみると、それぞれに有意な関係が

得られた。異なる動きをもつ期間は次の4つの期間に分割できる。

- I 1970年7月～86年12月
- II 1986年12月～93年12月
- III 1993年12月～96年10月
- IV 1996年10月～2003年6月

それぞれの期間に対して、対数線形モデルで需要関数を推定し、ガソリン価格の弾力性を計測してみた。

その結果、第Ⅰ期、第Ⅲ期ならびに第Ⅳ期で弾力性の絶対値が0と1の間に入り、ガソリン価格の動向が乗用車需要に対して非弾力的であることが判明した。ただし、この結果については多くの検討課題が残された。

まず、ガソリン価格の弾力性がマイナスになったのは第Ⅲ期だけで、他の期間ではこの値がプラスになったことである。これが意味するところは、ガソリン価格（補完財）の価格の上昇が財の需要を押し上げる、という常識とは異なる現象を示していることになる。

次いで、第Ⅱ期のガソリン価格の弾力性がプラスであると同時に、3.716という1を超える弾性値が計測されたことである。この計測値がどれほど奇妙な計測値であるかは、次のような現象が起こったと考えてみればよい。

「日本の自動車市場において、1986年12月から93年12月までの間（7年間）で、日本の消費者はガソリン価格が上昇すると多くの乗用車を購入し、ガソリン価格が下落すると乗用車の購入を控えていた」

しかも、弾性値が3.716ということは、ガソリン価格の変動に対して4倍近く敏感に反応したということである。

これについては、ガソリン価格以外の要因

が乗用車需要の変動に影響したことが考えられる。そこで、本稿では乗用車需要に影響を与えると考えられる独立変数として、所得水準を取り上げてみる。

乗用車販売台数については、日本自動車工業会『自動車統計月報』より「乗用車」の統計を、所得水準については、総務省『家計調査』より全国勤労者世帯「実収入」の統計を採用した。所得水準として勤労者世帯の「実収入」を採用したのは、乗用車の販売においては勤労者世帯がその購買層の母体になると考えられることと、月次データを用いた分析に際して、勤労者世帯の「実収入」が月次データで公開されているからである。

まずは、年次データから乗用車需要と所得水準との関係をみてみよう。乗用車販売台数については、『自動車統計月報』の暦年データをそのまま採用したが、所得水準については、全国勤労者世帯「実収入」の年次データが1カ月平均の実収入で公表されているため、この数値を12倍して年次データとした。また、採用したデータの期間は、同一の測定基準で計測されたものを用いたため、1970年から2003年までの34年間である。乗用車の年間販売台数をY、勤労者世帯の年間の実収入をXとすると、乗用車の需要関数は、

$$Y_c = a + bX = 1,485,158 + 0.411054X$$

(7.287***) (10.811***)

となった。回帰パラメーターの下に書かれた括弧内の数値はt値を表しており、5%有意で「*」、1%有意で「**」、そして0.1%有意で「***」の印を添付している。

この結果から、乗用車需要は所得水準に大きな影響を受けていることがわかる。また、

所得水準による乗用車需要の分析

決定係数 R は 0.78506 となり、モデルの説明能力も十分であるように思われる。

続いて、月次データを用いて同じように需要モデルが構築できるかを試してみよう。データの期間は、年次データと同じく、1970 年 1 月から 2003 年 12 月までの 34 年間で 408 カ月のデータに回帰分析を適用した。変数については、年次データと同様に、乗用車の月間販売台数を Y、勤労者世帯の 1 か月の実収入を X とすると、次のような乗用車の需要関数が得られた。

$$Y_c = a + bX = 206,563.1 + 0.214046X \\ (21.065^{***}) \quad (10.368^{***})$$

回帰パラメーターは定数項と X 係数の両方で 0.1% 有意となっているため、一見よさそうなモデルに見えるが、決定係数をみると 0.209332 となっており、このモデルの説明能

力は 20% そこそこであることがわかり、決して良質の需要モデルであるとは言えない。

この原因は、広瀬（2008）で言及しているように、乗用車需要の季節変動と所得水準の季節変動が異なっていることである。何の加工も施さない場合の散布図を、図 1 に示しておく。これでは、両者の間に有意な関係を見出すことは困難のように思える。そこで、2008 年の論稿でも適用したように、それぞれの月次データに 24 カ月加重移動平均法を適用して、スムージングをし、独自の季節変動の凹凸を取り去った後のデータを用いて需要関数を計算することにする（図 2）。

スムージングを施して季節変動の凹凸を刈り込んだ後のデータに回帰分析を適用し、乗用車需要に対する所得水準の影響を計測してみたい。改めて、乗用車販売台数を Y、勤労者世帯の実収入に代表される所得水準を X とすると、需要方程式は次のように算出された。

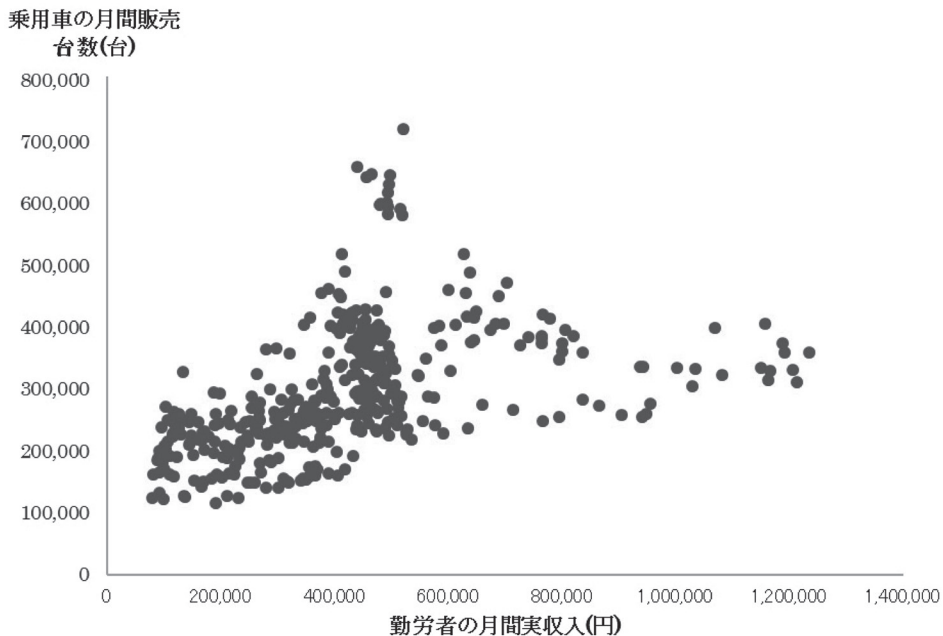


図 1 スムージングを実行する前の散布図

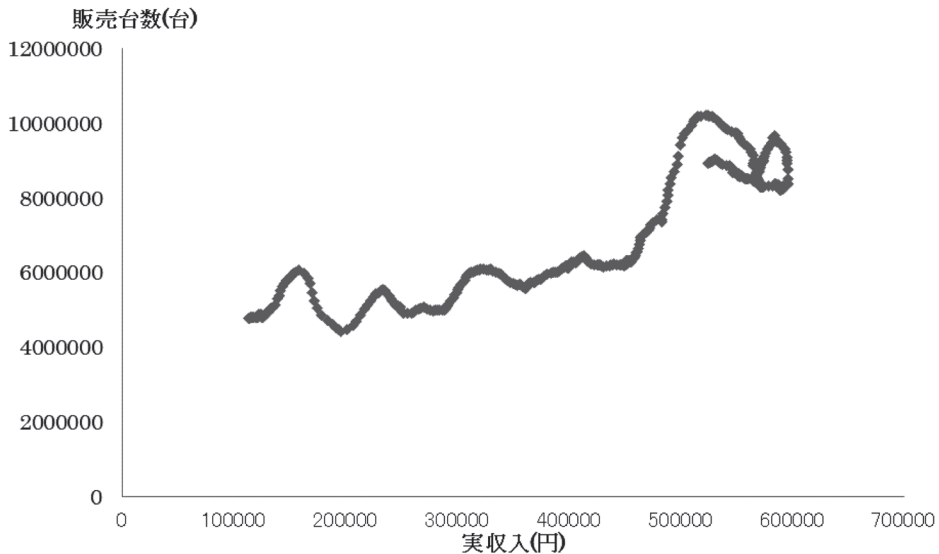


図2 スムージング後の散布図

$$Y_c = a + bX = 122,328.2 + 0.413398X$$

(24.610***) (37.299***)

決定係数も0.779296となり、十分高い説明能力をもつ需要モデルが構築されたことがわかる。

その一方で、それぞれのデータの自然対数を取り、対数線形モデルで需要モデルを構築してみると、

$$\ln Y_c = \ln a + \beta \ln X = 6.956496 + 0.43656 \ln X$$

となり、所得水準は乗用車需要に対してポジティブな関係にあるものの、所得弾力性の値は0.43656となり、非弾力的である、との結論を得るに至った。

4. 乗用車需要に関する要因の分析

2008年の論稿において、私はガソリン価格（補完財の価格）が乗用車需要に及ぼす効果を検討した。そこで、今回得られた所得水準

の影響とガソリン価格の影響を同一モデルに組み込むことによって、両者がどのような形で乗用車市場にかかわっているかを最後に検討してみたい。

2008年の論稿で、ガソリン価格は4つの期間で乗用車市場に対して異なるかかわり方をすることがわかった。そこで、この時の期間区分にしたがって、所得の動きとガソリン価格の動きがどのようにモデルに組み込まれているのか、について回帰パラメーターを検討することで見ていきたい。

改めて、4つの期間区分を確認したい。

第Ⅰ期……1970年7月～86年12月

第Ⅱ期……1986年12月～93年12月

第Ⅲ期……1993年12月～96年10月

第Ⅳ期……1996年10月～2003年6月

ここで1970年1月から6月までの期間と2003年7月から12月までの期間が取り上げられていないのは、スムージングをするに際して24

カ月加重移動平均法を用いたからで、両端の6カ月分のデータが失われてしまっている。また、できる限り多くのデータを用いたいの
で、転換点のデータは両方の期間にまたがって使用することにした。

それぞれの期間で、直線回帰モデルによる需要関数と対数線形回帰による非線形の需要関数を計算した。すなわち、線形の需要モデルは、乗用車需要を Y 、所得水準を X_1 、ガソリン価格を X_2 として、

$$Y_c = a + b_1 X_1 + b_2 X_2$$

という形で表わされる関数である。一方、非線形の需要モデルは、

$$\ln Y_c = \ln a + \beta_1 \ln X_1 + \beta_2 \ln X_2$$

という形で表わされる関数である。

その結果、次のような結果が得られた。

表1 4つの期間区分における回帰パラメーター（線形回帰）

	a	b_1	b_2
第Ⅰ期	189,686.5	0.257481	-284.518
第Ⅱ期	-6,189.74	0.75914	4574.616
第Ⅲ期	-60,126.4	1.082423	-1,652.17
第Ⅳ期	16,030.73	0.020625	3189.964

表2 4つの期間区分における回帰パラメーター（対数線形回帰）

	a	β_1	β_2
第Ⅰ期	8.5610	0.41278	-0.29238
第Ⅱ期	-10.5134	0.32623	1.20560
第Ⅲ期	-3.1721	1.40172	-0.54647
第Ⅳ期	8.4501	0.01363	0.89602

パラメーターのシグナルチェックがすべての期間で満足に満たされているわけではないので、モデル構築に関しては見直しが必要か

もしれない。それでも、所得水準とのかかわりを表す b_1 と β_1 については、おおむね良好な結果が得られている。前回の論稿で課題として残ったのは、第Ⅱ期のガソリン価格の動きに対する需要の異常な動きであった。所得水準をパラメーターとして追加すれば何らかの解釈が可能ではないかと思われたが、今回も解決に至らなかったのは、たいへん残念なことである。

思い起こせば、第Ⅱ期はバブル景気の後半にあたる期間である。こういった経済の狂乱期にあっては、教科書に書かれている経済法則が当てはまらないのかもしれない。

5. おわりに

戦後の日本経済をけん引してきた第2次産業の動きに停滞が見られ始めて、もはやどれほどの年月が経過してきたことであろう。経済指標を丹念に読み込んでみれば、経済の軸足がサービス産業に移りつつあることは明らかである。そんな中にあって、自動車産業は大きな経済波及効果をもたらす産業であり続けている。それは、良い製品をつくりだすだけでなく、製品をよく作り出す産業であったからでもある。日本の自動車メーカーは、燃費の良い車をつくりだすだけでなく、効率的に車をつくることが可能だったのである。いわば、プロダクトのイノベーションとプロセスのイノベーションを同時に兼ね備えていたからこそ、グローバルな競争にも打ち勝つことができたのであろう。

だからこそ、日本の自動車産業は常に勝ち続ける必要がある。そのためには、企業は常にどのような要因で製品が消費者に受け入れられるのか、どのような要因で受け入れられずに見放されてしまうのか、ということに対

して敏感でなければならない。自動車という財は嗜好性も高いが、同時に高額な商品であり、また、安くない燃料を燃やして走る機械である。最近の若者が自動車を欲しなくなっているのは、ただ単に車が高い商品だからではないかもしれない。ガソリンが高くなったからでもないかもしれない。

そのような消費者の嗜好の変化に対応するためには、市場にあらわれるデータに常に接し、分析する必要があると思われる。これまでの市場分析の結果では、市場の構造はまだまだファンダメンタルな動きにしがっているように思える。

参考文献

- 徳重善之（1965）『経営統計の基礎』中央経済社
広瀬明（1988）「タイム・ラグを含む多元回帰分析」
『明治大学大学院紀要』第25集（6）、pp.27-40
広瀬明（2008）「ガソリン価格による乗用車需要の
分析」『埼玉学園大学紀要 経営学部篇』第8号、
pp.129-136