

ガソリン価格高騰による乗用車利用形態変化に関する研究

A Study on Change in Car Use Behavior due to Raise in Fuel Price

北海道大学大学院公共政策学教育部 ○学生員 岡村雅史 (Masashi Okamura)
北海道大学大学院公共政策学教育部 フェロー 加賀屋誠一 (Seiichi Kagaya)
北海道大学大学院工学研究科 正 員 内田賢悦 (Kenetsu Uchida)
北海道大学大学院工学研究科 正 員 萩原亨 (Toru Hagiwara)

1. はじめに

現在のわが国はモータリゼーション化が進み、ガソリン需要は過去 20 年以上増加を続けている。¹⁾

また、わが国は 2005 年 2 月の京都議定書の発効を受けて、運輸部門のCO₂排出量の削減が求められている。特に 2004 年度の運輸部門CO₂排出量で 49.5%を占める自家用乗用車のCO₂排出削減が求められている。

このようなモータリゼーション化、地球温暖化対策が求められている社会で、2004 年 1 月から 2006 年 8 月にかけてガソリン価格が急激に上昇した。こうした背景から、ガソリン価格の上昇は乗用車利用にどのような影響を与えたかについて評価を行い、今後の自動車利用の形態を再考する必要がある。

2. 研究の目的

研究の目的は 2 つある。1 つ目は、レギュラーガソリン価格が 100 円/L から 140 円/L に上がったことによる乗用車利用変化を把握することである。このことから、ガソリン価格の上昇が乗用車利用形態変化の要因となりうるのかを考察する。

2 つ目は、今後レギュラーガソリン価格が 200 円/L、300 円/L と、今後さらに値上がりした場合、乗用車利用形態変化がどのように変化するかを予測することである。今後さらにガソリン価格が上がる可能性があるため、そのときに備えて検討を加えることは必要であると考ええる。

3. 問題の構造と仮説

3.1 ガソリン価格高騰による乗用車利用形態変化

本論文で扱うガソリン価格高騰による乗用車利用形態変化を表 1、表 2 に定義する。

ガソリン価格高騰による乗用車利用形態変化には、短期的に影響を与えるものと乗用車の買換え・保有意識に影響を与える長期的なものがあると考え分類した。

短期的に影響を与えるものを表 1 のように考えた。ガソリン価格が上がると 1 段階目に「乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける」等の変化が起こり、2 段階目として「乗用車利用頻度が少なくなる」等の変化が起こると考えた。1 段階目の「乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける」ことには、アイドリングストップや急発進・

急加速を控えるなどの「エコドライブを心がけるようになる」ことや、1 円でも安いガソリンスタンドを探して給油するやガソリンスタンド各社のカード割引を利用する「安いガソリンを求めるようになる」ことが含まれる。2 段階目の「乗用車利用頻度が少なくなる」ことには、「乗用車利用から自転車・徒歩へ変わる」、「乗用車利用から公共交通機関へ変わる」、「複数人で外出する際に相乗りを心がける」、「外出を控える」等が含まれる。

乗用車の買換え・保有意識に影響を与えるものを表 2 のように考えた。ガソリン価格が上がると 1 段階目に「燃費の良い乗用車に買換える」等の変化が起こり、値上がりの程度が大きくなれば、2 段階目に「車の保有をあきらめる」等の変化が起こると考えた。「燃費の良い乗用車に買い換える」とは、燃費を気にしていなかった人が「購入を検討している車種の中から、より燃費の良いモデルを選ぶ」ようになること、「軽自動車への買換え」、「ハイブリッド自動車への買換え」等を考えるようになることである。

表 1 乗用車利用形態変化 (短期)

0. 全く影響を受けない
1. 乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける ・エコドライブを心がけるようになる (アイドリングストップ、急発進を控える etc) ・安いガソリンを求めるようになる (安いガソリンスタンドを探す、カード割引利用 etc)
2. 乗用車利用頻度が少なくなる ・乗用車利用から自転車・徒歩へ変わる ・乗用車利用から公共交通機関へ変わる ・複数人で外出する際に相乗りを心がける ・外出を控える

表 2 乗用車利用形態変化 (乗用車の買換え・保有意識)

0. 全く影響を受けない
1. 燃費の良い乗用車に買い替える ・購入を検討している車種の中から、燃費の良いモデルを選ぶ ・軽自動車への買換え ・ハイブリッド自動車への買換え
2. 乗用車の保有をあきらめる

3.2 環境問題への意識との関係

「エコドライブを心がけるようになる」「自動車から自転車・徒歩への転換」「公共交通機関への転換」「相乗り行動」「ハイブリッド自動車への買換え」の5つの行動は、環境問題への意識の強い人ほど行うと考えられる。ガソリン価格の値上がりが影響して、これらの乗用車利用形態を変えた人は環境問題への意識の強い人ほど多いと考えられる。

4. アンケート調査実施概要

仮説で示した乗用車利用形態変化を把握するためにアンケート調査を実施した。アンケート調査の実施概要を表3に示す。調査の対象者はドライバーである。

調査項目は大きく分けて3つ設けた。1つ目は、3.1で定義したガソリン価格高騰が要因となる乗用車利用形態変化に関する項目である。2つ目は、今後ガソリン価格が上がった時の行動を尋ねる設問である。この項目に関しては、「200 円/L」に上がった時と「300 円/L」に上がった時の2種類を作成し、それぞれ500部ずつ配布した。3つ目は個人属性に関する項目である。

表3 アンケート調査実施概要

配布日時	平成 18 年 11 月 18 日(土)
回収期限	平成 18 年 11 月 30 日までに投函
配布方法	現地手渡し配布
回収方法	郵送回収
配布数	1000 部 (200 円/L:500 部、300 円/L:500 部)
配布場所 (住所)	アリオ札幌駐車場: 800 部 (札幌市東区北 7 条東 9 丁目) 丸井今井札幌本店駐車場: 200 部 (札幌市中央区南 1 条西 2 丁目)
回収数	436 部 (200 円/L:213 部、300 円/L:223 部)
回収率	43.6%

5. アンケート集計結果

回収したアンケートの中で記入ミスのある回答を除いた 393 を有効回答とした。内訳は 200 円/L が 199 で 300 円/L が 194 である。

5.1 乗用車利用変化(短期)

図1は表1の「1. 乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける」に該当する質問項目の集計結果である。ガソリン価格の値上がりが影響して「エコドライブを心がけるようになった」「安いガソリンを求めるようになった」と答えた人は、それぞれ全体の約 50%であった。「エコドライブを心がけるようになった」かつ「安いガソリンを求めるようになった」人は全体の約 35%であった。

図2は表1の「1. 乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける」と「2. 乗用車利用頻度が少なくなる」の集計結果である。「1」に該当する人は全体の約 67%であった。これに「2」のみに該当する人を足すと全体の約 72%の人がガソリンの価格が上がったことによって影響を受けたということになる。このことからガソリン価格の上昇は乗用車利用形態変化の要因になるということが示せたと考える。「2」に該当する人は全体の約 38%であり、そ

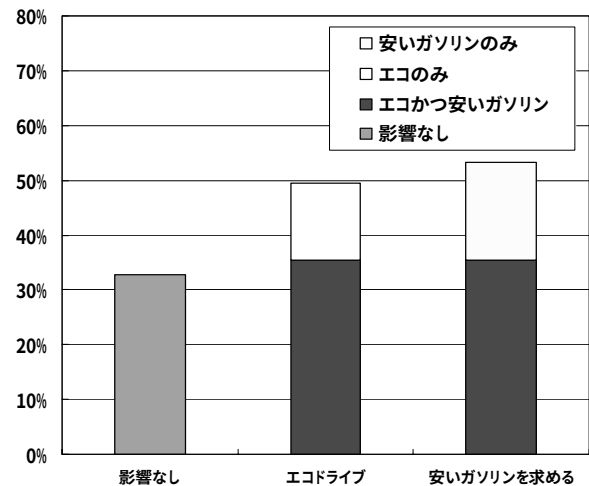


図1 乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける

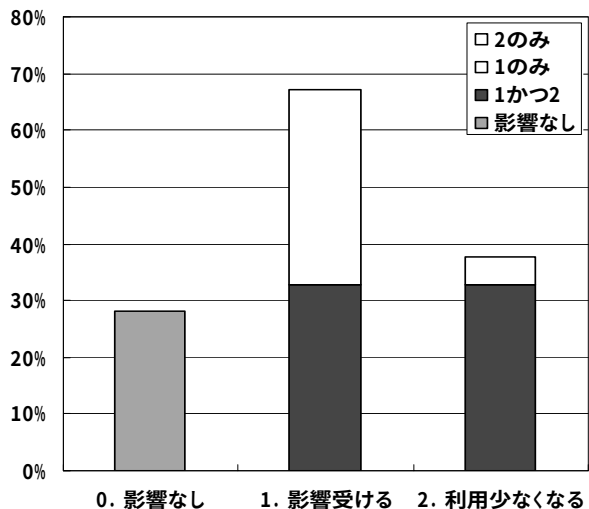


図2 乗用車利用形態変化(短期)

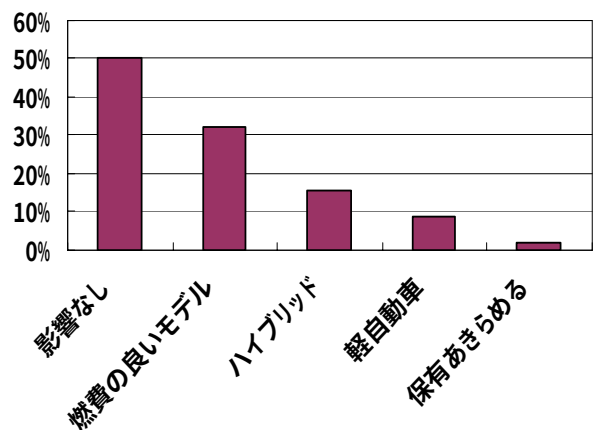


図3 乗用車利用形態変化(乗用車の買換え・保有意識)

のうちの約 87%の人は「1」の影響も受けていた。このことから、1 段階目に「乗用車利用頻度は変わらない影響を受ける」変化が起こり、2 段階目に「乗用車利用頻度が少なくなる」変化が起こったということを示せたと考える。

5.2 乗用車の買換え・保有意識

アンケートでは、車を自身で保有している人へのみ回

答を求めているため、この項目の有効回答数は350である。内訳は200円/Lが174で300円/Lが176である。

図3は表2に該当する項目の集計結果である。ガソリン価格の値上がりで次に買う車の考えに「0. 影響を受けない」人は全体の約50%であった。1段階目の「燃費の良い乗用車に買換える」と考えるようになった人は全体の約48%であるが、2段階目の「乗用車の保有をあきらめる」と考えるようになった人は全体の約2%であった。

図4は表2に該当する項目のガソリン価格が「200円/L」に上がった場合と「300円/L」に上がった場合の集計結果である。それぞれの項目で比率の差を有意水準5%で検定を行った。有意な差が認められたのは「購入を検討している車種の中から、燃費の良いモデルを選ぶ」が「200円/L」の方が高いということ、「乗用車の保有をあきらめる」が「300円/L」の方が高いという2点である。その他の項目は有意な差は認められなかった。このことから「200円/L」まで上がると「0. 影響を受けない」人が現状の50%から10%まで減るが、それ以上価格が上がったとしてもあまり変化がみられないことがわかる。「乗用車の保有をあきらめる」人は価格が上がると増えるといえるが「300円/L」まで上がったとしても全体の約16%である。

5.3 環境問題への意識との関係

3.2で環境問題への意識の強い人ほど行っていると考えられる乗用車利用形態変化を5つ定義した。しかし、これら5つの利用形態変化は、環境問題への意識の強さからは、統計的に有意な影響を受けていないことが明らかになった。5段階(①全くない、⑤非常に関心がある)で訪ねた「地球温暖化などの環境問題に関心があるか」という項目の回答結果はそれぞれ、「①:3%」「②:3%」「③:23%」「④:34%」「⑤:37%」であり、環境問題への意識が高い人の割合は高かった。しかしながら、環境問題に関心を強く持っている人の実際の乗用車の利用形態は、それ以外の人とあまり変わらず、環境意識が必ずしも乗用車の利用形態に有意に影響していないという、仮説に反する結果が得られたのは興味深い。

6. 乗用車利用変化予測モデル

6.1 モデル概要

ガソリン価格が上がった時の乗用車利用形態変化のモデルをつくることを考える。現状で乗用車を利用していた人が、ガソリン価格が上がった時にとる行動を表4のように考えた。

トリップの目的、距離、ガソリン価格によってとる行動は異なると考える。本研究では、トリップの目的は「日常・レジャー」に限定する。距離は「1km」「10km」「130km」の3水準、ガソリン価格は「200円/L」と「300円/L」の2水準としたアンケートの回答結果よりモデル構築を行う。ここで、距離に関して「100km」ではなく「130km」とした理由は、札幌から旭川までの距離が約130kmであり、イメージしやすいと考えたためである。

6.2 単純集計結果

図5は「1km」の時の乗用車利用変化を示している。

表4 予測モデルに用いる乗用車利用形態変化

1.今まで通り車を利用する
2.エコドライブを徹底するようになる
3. 他の交通機関に変える (徒歩、自転車、バス、地下鉄、JR)
4.外出の回数を減らす

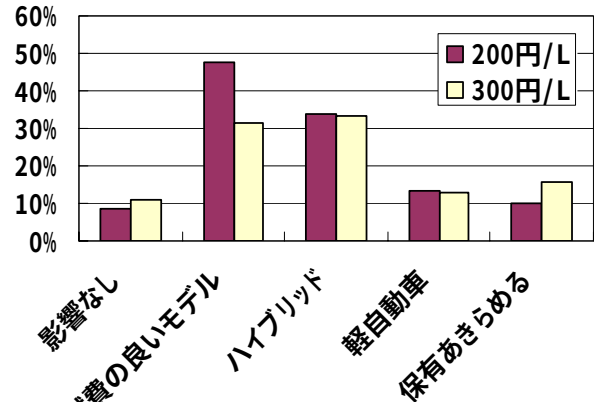


図4 価格が上がった時の乗用車の買換え・保有意識

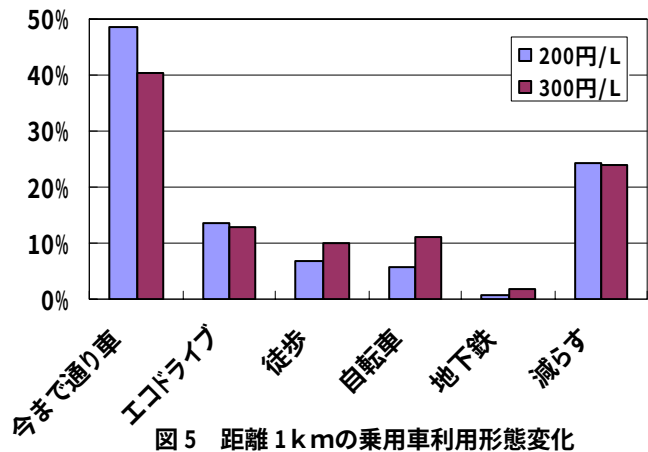


図5 距離1kmの乗用車利用形態変化

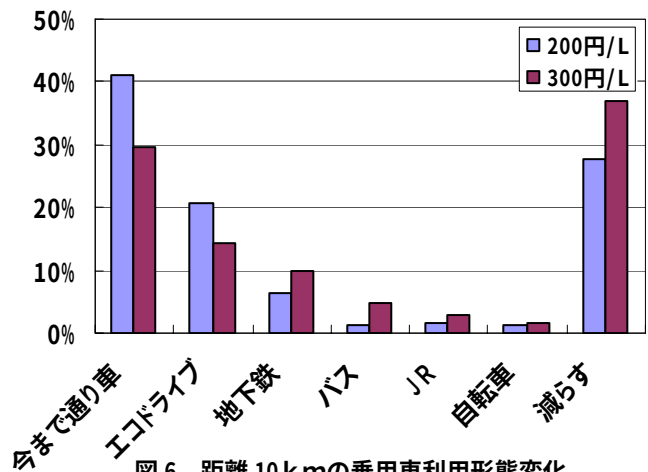


図6 距離10kmの乗用車利用形態変化

それぞれの項目で比率の差を有意水準5%で検定を行った。「徒歩」と「自転車」と「地下鉄」を合計した「他の交通機関に変える」が「300円/L」の方が大きいことが有意であった。

図6は「10km」の時の乗用車利用変化を示している。検定の結果、「今まで通り車を利用する」人の割合は「200円/L」の場合の方が高いことが示された。また、「地下鉄」と「バス」と「JR」と「自転車」を合計した「他の交通機関に変える」と「外出の回数を減らす」で「300円/L」の方が大きいことが統計的に示された。

図7は「130km」の時の乗用車利用変化である。検定の結果「JR」と「バス」を合計した「他の交通機関に変える」が「300円/L」の方が大きいことが示された。

「他の交通機関に変える」人の割合は、距離に関わらず少ないが、検定の結果、「200円/L」から「300円/L」に価格が上がると割合が増えるといえる。

「今まで通り車を利用する」人の割合は、「130円/L」から「200円/L」に上がった時に「1km」「10km」「130km」でそれぞれ約49%、約41%、約49%であった。このことから、「130円/L」から「200円/L」に上がると、距離に関わらず、半数以上の人乗用車利用形態に変化することがわかる。「今まで通り車を利用する」人は、距離「1km」の時は、「200円/L」と「300円/L」で有意な差は見られず、「200円/L」から「300円/L」まで上がったとしても変化があるとはいえなかった。このことから、トリップ距離が短いとガソリン価格が「200円/L」以上になったとしても「今まで通り車を利用する人」が減ることは少ないと考えられる。

6.3 ロジットモデルの構築

乗用車利用形態変化のモデルを作るためランダム効用理論に基づく、非集計ロジットモデルを適用する。非集計ロジットモデルを適用した理由は各個人に対する交通機関のサービス水準を微妙に変化させる政策の評価に適しているためである。²⁾ 本論文では交通機関のサービス水準としてガソリン価格を変化させる。

効用関数の変数に「時間」と「交通費」と「個人属性」を設定し、ロジットモデルを構築する。ロジットモデルのIIA特性を緩和するために2段階のネスティッドモデルをつくる。図8にネスティッドロジットモデルのイメージを示す。

7. まとめ

7.1 レギュラーガソリン価格が100円/Lから140円/Lに上がったことについて

アンケート結果からガソリン価格の高騰は多くのドライバーに影響を与えたことがわかった。影響の受け方は個人により異なり、「乗用車利用から徒歩・自転車へ変わる」や「乗用車利用から公共交通機関へ変わる」といった乗用車の利用頻度が減る人の割合は多くなかった。しかし、「エコドライブを心がけるようになった」「燃費の良い自動車に買い換える」という人は多く、ガソリン価格の高騰が要因となって、環境に配慮した交通行動になった人が多く存在することがわかった。

今後ガソリン価格が下がったとしても、この環境に配慮した利用形態が続くことが望まれると考える。そのために、エコドライブがある程度浸透しつつある現在の状況を引き続き維持させるような何らかの施策の提案が必要であると言える。

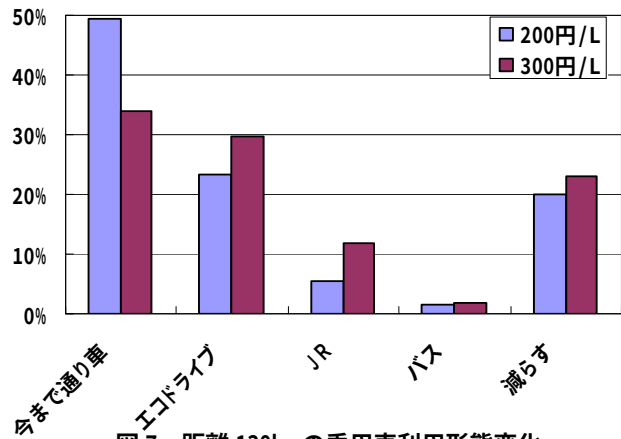


図7 距離130kmの乗用車利用形態変化

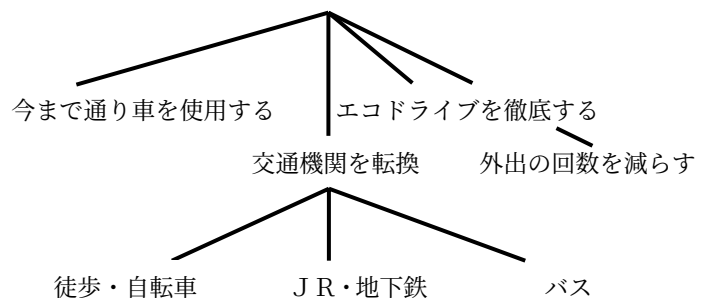


図8 ネスティッドロジットモデルのイメージ

7.2 レギュラーガソリン価格が200円/L、300円/Lと今後さらに値上がりした場合について

今後さらに値上がりした場合、「今まで通り車を利用する」が減り、「エコドライブを徹底する」「他の交通機関に変える」「外出の回数は減らす」が増えることがわかった。しかし、「他の交通機関に変える」という人の割合はそれほど大きくなかった。

乗用車の買換えについては「燃費の良い乗用車に買い換える」人の割合は多かった。しかし、ガソリン価格が200円/L、300円/Lと上がったとしても、「乗用車の保有をあきらめる」という人は少なかった。このことから、乗用車は1度保有してしまうと、ガソリン価格に関わらず手離すのが難しいと考えられる。

「200円/L」に値上がりすることは「100円/Lから140円/L」よりもさらに大きな影響を与えることがわかった。

「200円/L」から「300円/L」にかけても影響を与えるが、影響は小さかった。このことから、ガソリンの価格に比例して乗用車利用形態が変化するのではなく、「100円/L」から「200円/L」の間では価格によって大きな変化があるが、「200円/L」以上では変化が小さいと考える。

以上の結果から、今後のガソリン価格の高騰に備えて、「公共交通機関」の充実も必要であると考え、環境性能の高い乗用車のさらなる開発と普及促進制度を整えることの方が重要であると考え。また、ガソリン以外の代替燃料の実用化も望まれると考える。

参考文献

- 1) 資源・エネルギー統計年報、経済産業省経済産業政策調査局調査統計部、1986-2005
- 2) 非集計行動モデルの理論と実際、土木学会、1995