

石油製品の価格形成に関する考察*

木 船 久 雄

目 次

はじめに

1. 石油製品の価格動向
 2. 石油製品価格の地域間格差
 3. 需要側からみた地域特性
 4. 供給側からみた地域特性
 5. 需給双方の価格変動要因の統合
- おわりに

はじめに

湾岸危機を経験した1990年代初頭をピークに、国内の石油製品価格はガソリンを中心に著しく低下してきた。ただし、現在の石油製品価格は、2000年前後からの世界的な原油価格の高騰によって、上昇傾向にある。これは、日本にとっては石油製品コストを構成する与件の変化であるため致し方ないが、それでも国内市場での価格の上昇圧力は相対的に弱い。

国内石油製品価格に対する上昇圧力が弱い原因の一つは、1980年代後半から始まった石油産業規制緩和がある。とりわけ、立法から10年を経て1996年に特石法（特定石油製品輸入暫定措置法）が廃止されると、石油元売会社の戦略転換もあって、市場での競争は激化し価格の低下傾向は顕著になった。

市場競争が貫徹されれば、鞘取りを目指した物流が活性化し、市場にある財は一物一価が成立するはずである。しかし、価格が値下がりを見せてきた石油製品においても、現実にはそれが成立しているとは言い切れない。いわゆる内々価格差は厳然として存在する。

本稿では、石油産業の規制緩和を契機として大きく変化した石油製品価格体系と、地域間で異なる製品価格に注目する。具体的には、ガソリン価格が大幅に下落した原因は何なのか、石油製品の内々価格差の原因はどこにあるのか。こうした問いに答えてみたいと思う。

なお、本稿の構成は以下である。最初に、規制緩和後の石油製品価格の動向を全国大で整理し、次いで地域（県別）間における価格差の実態を明らかにする。さらに、この地域間で価格差を生じさせている原因を需要・供給と分けて定量的に分析する。それを踏まえた上で、価格決定に関する実証計量モデルを提示し、地域による価格形成のメカニズムを定量的に説明する。

* 本研究を進めるにあたり、関係する各方面からデータの提供を得た。とりわけ、全国石油商業組合連合会、(社)全国石油協会、石油情報センター、日本エネルギー経済研究所、経済産業省・資源エネルギー庁の関係部署の方々に、データコピーも含めて労を割いていただいた。記して感謝申し上げたい。

1. 石油製品の価格動向

1.1 規制緩和以降の石油製品価格

ガソリン価格を中心として、石油製品価格は石油産業の規制緩和と歩調をあわせながら大きく低下してきた。石油産業規制緩和は、1987年から始まった第一次のいわゆるアクションプログラムと、1990年代後半から展開された第二次プログラムに大別される。とりわけ1996年3月の「特定石油製品輸入暫定措置法（特石法）」の廃止は、競争的市場を決定づけ、これを契機に石油精製・販売業は大きな転換点を迎えた。こうした経緯を石油製品価格の動きから検証してみよう。

図1は、主要石油製品4種（レギュラーガソリン・軽油・灯油・A重油）の小売価格の推移を示したものである。この図が示す特徴的なことは、次の2点である。第1に、湾岸紛争があった1990年前後から現在に至るまで、ガソリンを除いて、他の石油製品価格は原油価格の変動と歩調を合わせながらも大きく変化していないこと。第2に、しかし、ガソリン価格だけは湾岸紛争後から1998年まで著しく低下していること、である。

同図に示した消費者物価指数は、1992年から安定的に推移している。これと比べれば、ガソリン価格の実質値は1990年代初頭から大幅に下落してきたことが判る。ただし、2000年前後からは、国際市場の原油価格が値上がり基調にあるため、国内の石油製品価格も上昇傾向を示すに至っている。

1.2 ガソリン価格低下の要因

それでは、ガソリン価格だけがなぜ低下したのであろうか。この点に注目して、その分析を試みてみよう。

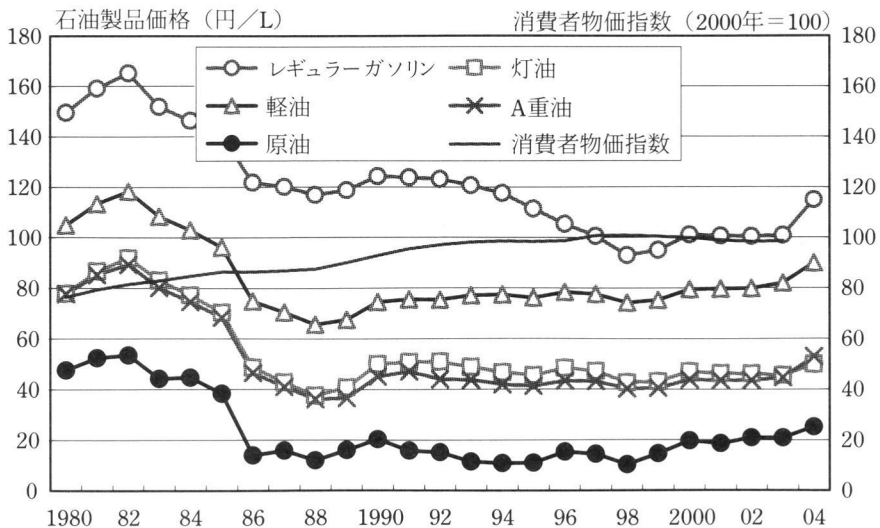


図1 石油製品価格の推移

(資料) 全国石油協会『石油製品販売業経営実態調査報告書』, 石油情報センター「石油製品市況調査」, 総務省「消費者物価指数」, 財務省『日本貿易月表』

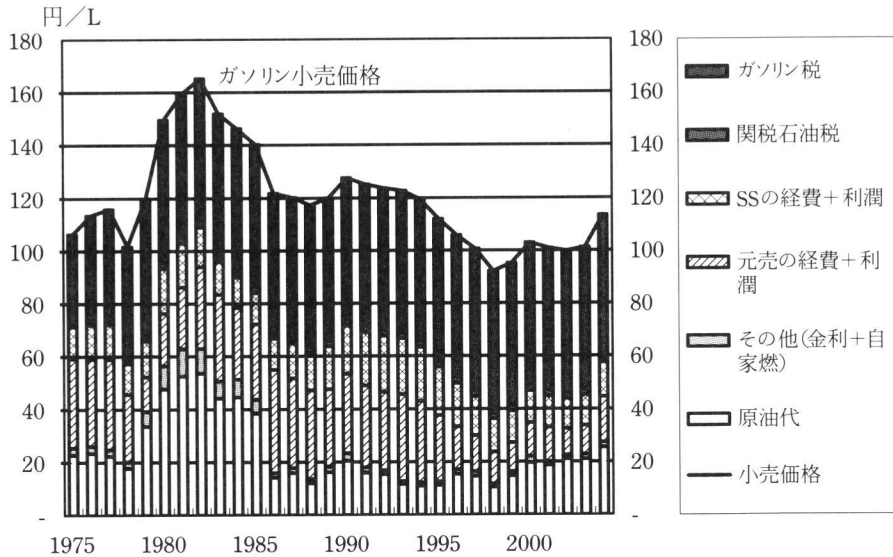


図2 レギュラーガソリン小売価格のコスト構造

図2は、ガソリンの小売価格をコスト構造に分解したものである¹。再度、ガソリン価格の動きをおさらいしておけば次のようになる。小売価格は1982年度の165円/Lをピークに、1980年代後半にかけて低下してゆく。1980年代半ばは、ドルベースの原油価格の暴落とプラザ合意を契機とした急激な円高に直面した時代であった。1L当たりの円建て原油価格は53.5円(1982年度)から11.9円(1988年度)に低下し、ガソリン価格も165円から117円に低下した。原油価格の値下がり分の42円分強が小売ガソリン価格の低下につながっている。

湾岸紛争によって1990年度の円建て原油価格は、1988年度に比べて約8円上昇し、それとほぼ同額だけガソリン小売価格も値上がりした。1990年度ガソリン価格は124円/Lである。これ以降1998年度まで、ガソリン価格は低下し続け、1998年度には92.2円となった。これは、石油危機後の最安値である。98年以降のガソリン価格は、原油価格の高騰を受けて上昇基調にある。

ここで注目すべきは、1990年代に入ってからガソリン価格低下の動きである。例えば、1990年度と1998年度とを比較すれば、円建ての原油価格は20.3円から10.3円へと、1Lあたり10円低下した。これに対して、ガソリン小売価格は128円から92円と36円も下落しているのである。これは、何故だろうか。

1 ガソリン価格の費用分解を行なうにあたり、次のような手順を取った。①「ガソリン小売価格」は、石油情報センター・全国石油協会・総務省のデータに依拠した。②「ガソリン卸売り価格」は、全国石油協会の調査を参考にした。③「SSの経費+利潤」は、上記の①と②の差異から計算できる。④「原油代」や「その他(金利・自家燃料)」は、財務省『通関統計』や日本銀行『金融経済統計月報』を元に、筆者が推計した。⑤「関税石油税」および「ガソリン税(揮発油税+地方道路税)」は、各年の税率をベースに計算。こうした推計を行なうことで、差し引きの⑥「元売りの経費+利潤」が求まる。つまり、⑥「元売りの経費+利潤」は、②「ガソリン卸売り価格」から④「原油代」「その他」、⑤「関税石油税」・「ガソリン税」を引くことで計算される。

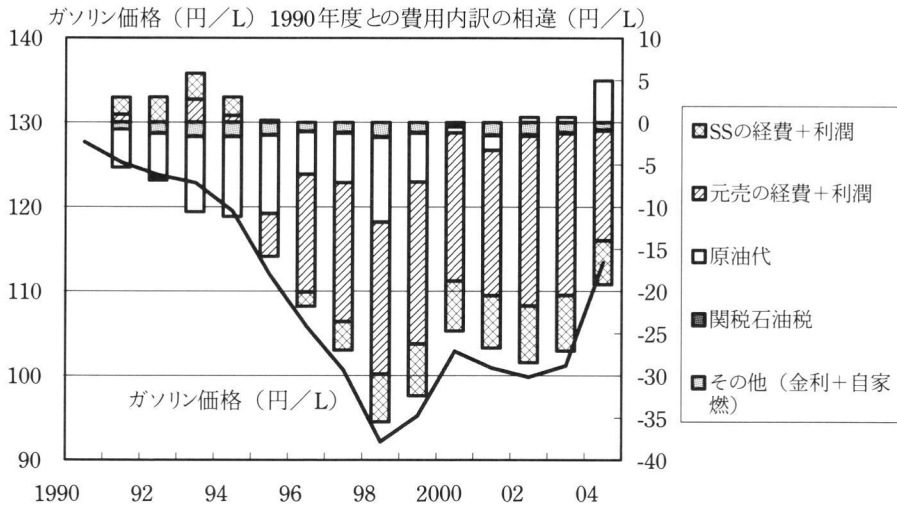


図3 1990年以降のガソリン価格の低下要因

この原因を先のガソリン価格のコスト構造から測れば、次のようになる(図3参照)。1990年代前半のガソリン価格の低下は、原油価格の下落により引き起こされた。しかし、1995年前後からの低下は、石油会社によるコスト削減や利益の圧縮によりもたらされている。この経費や利潤の圧縮は、まず元売会社から行なわれ、次いで小売SS会社にも波及して行った。

前述したように、1998年度のガソリン小売価格は1990年度のそれに比べて1Lあたり36円安い。この値差の内訳は、下落した原油代金分が10円、元売り会社の経費や利潤の圧縮分が18円、小売SS店の経費や利潤の削減分が6円、金利の低下分が2円、と推計される²⁾。

1.3 石油製品価格体系の変更

ガソリン価格の低下を招いた最大の原因は、石油会社の経費節減や利益の圧縮にあることが判った。これは、1995年前後から石油元売会社が製品ごとの価格戦略を変更させたことに由来する。

石油製品は原油を原料とする連産品であるため、製造原価の回収対象や利益の源をどの製品に求めるかは、まさに石油会社の戦略である。1995年以前は、ガソリンがその源泉の中心におかれてきた。しかし、特石法の廃止に伴い海外から安価なガソリン輸入が自由にできる環境が整うと、海外市場とかけ離れた国内ガソリン市場の形成は困難になる。そのため石油元売会社は、それまでガソリン中心に求めてきたコスト回収と利益源泉の機能を、他種の石油製品にも振り分けようという戦略に転換した。

その具体的な姿が、ガソリン価格の劇的な低下に現れたのである。石油製品の価格体系の推移は、

2) 公正取引委員会は、2004年の調査時において、石油元売会社の系列特約店に対する卸売り価格は、最高と最低値の格差が1Lあたりで10円程度存在するとしている。そうした実態が一方で存在するのだろうが、ここではあくまでも公表データによる平均的な姿で議論している。公正取引委員会(2004)。

石油製品の価格形成に関する考察

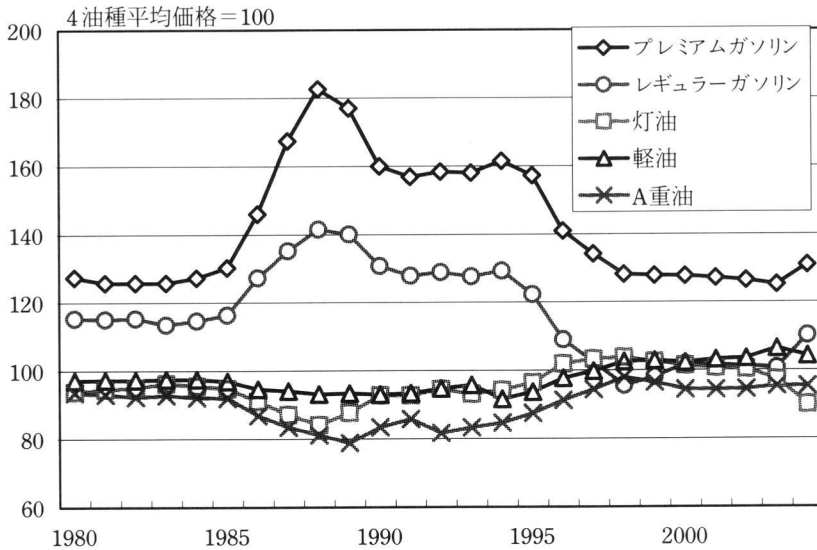


図4 石油製品価格体系の推移

(注) 4油種は、レギュラーガソリン、軽油、灯油、A重油。価格はガソリン税および軽油引き取り税を除いたもの。

図4に示した。同図は、レギュラーガソリン・軽油・灯油・A重油の4油種の平均販売単価を100として、これに対するそれぞれの価格を相対化した値が示されている(ただし、ガソリン価格には揮発油税と地方道路税を、軽油価格には軽油引き取り税を除外している)。

同図によって1995年前後を境に、それ以前と以後とで、価格体系が明確に変化したことが判る。それまではガソリン価格の独歩高体系であったが、1997年以降では、4油種はほとんど同一価格帯に収まっている。軽油とガソリンの価格が逆転している時期さえ確認できる。

こうした価格体系の変更は、製品の卸し会社である石油元売会社の戦略であるが、それが小売店であるSSの収益にも影響を及ぼしている。SS店の粗利(=販売価格-仕入価格)は、現在、平均的に石油製品1Lあたり約10円強である。粗利のピークは1992年度で、プレミアム・ガソリン25円、レギュラーガソリン21円、灯油・軽油は18円、A重油が12円であった。しかし、2002年度の粗利は、いずれの製品も1Lあたり12円程度である³。

石油製品価格体系の変更と軟調な製品市況は、小売業であるSS店の収益構造を悪化させてきた。その結果、SS事業は統合や廃業を余儀なくされ、ここ数年は年率2~3%でその数を減少させている。2004年3月末における全国のSSの数は5万67ヵ所であり、ピーク時の1994年度の6万421ヵ所と比べて、1万ヵ所減少している。

3 (社) 全国石油協会 (2004) p. 81

石油製品の価格形成に関する考察

図5は、2004年9月の都道府県別にみたレギュラーガソリン・軽油・灯油の価格であり、価格の高い県を順に左から配置している。ガソリンについてみれば、同月の全国平均価格は119円/Lであるが、最も高いのは長崎県の123円で、これに長野・島根・大分県の122円が続く。逆に最も安価な県は群馬県で116円である。価格のバラツキをみるために、標準偏差をとると、その値は1.4円/Lである。

また、軽油については、全国平均が94円/Lであるのに対して、長崎・長野県が98円で最も高く、これに北海道・島根・大分・鹿児島県が97円が続く。逆に最安値は89円の滋賀県であり、茨城・埼玉・秋田・福井県が90円である。標準偏差は2.1円/Lとガソリンよりも大きくなる。

さらに灯油については、全国平均が55円/Lであるのに対して、最も高いのが沖縄県の62円、鹿児島と東京が61円が続いている。逆に最も安い価格は福島県の51円/Lであり、鳥取と秋田・岩手など東北県が続く。灯油の大消費地である北海道はほぼ全国平均で、必ずしも安いわけではない。標準偏差は1Lあたり2.4円と、前述の二製品より更に大きい。

以上は2004年9月時点の単月データで比較した特徴であるが、この傾向が全ての時点に共通しているものではない。例えば、長崎や長野県が常に最も高いガソリン価格の県である、というわけではない。それは、軽油や灯油についても同様である。

ちなみに、過去10年間をとってその累積で比較してみれば、ガソリンについては山陰の島根・鳥取や九州の長崎・大分・鹿児島が高く、中部の愛知や関東の埼玉・群馬・茨城・栃木県が安い。この傾向は軽油についても同じである。しかし、灯油価格は、東北の5県や北関東の埼玉・群馬・茨城などで高く、東京や九州で安い。

2.2 時系列から見た地域格差

上のような内々価格差は、ここ数年、縮小傾向にある。それを標準偏差で確認したものが図6である。同図は、1987年4月以降の月次単位の県別石油製品価格について、標準偏差をプロットしている。

これを見ると、ガソリン価格の地域間価格差の大きかった時期（標準偏差が大きな時期）は、1995年前後であることが判る。標準偏差が最も大きかった月は、1996年2月である。同月の全国平均ガソ

計』、②(社)全国石油協会『石油製品販売業経営実態調査報告』、③石油情報センター『石油製品市況調査』、④総務省『家計調査年報』である。④は都市部中心サンプルで支出金額をベースとしたデータであるため、単価についての信頼性が低い。①は全国主要都市別の調査データであるが、ガソリン価格についてプレミアムとレギュラーが区分されていない。②と③は県別データであるが、②は年度単位であり、③は月単位でデータ利用が可能である。①～③の3者のデータ傾向を比較すると、①は、②と③に比べて高目の傾向がある。この理由は、おそらくプレミアムとレギュラーの混在、サンプルが都市部に集中していることによるものであろう。また、②と③はほとんど近似の価格水準を示している。データの公開性やアクセスの容易性については、②は『報告書』ベース、③はWeb上からもダウンロードが可能である。ただし、③は調査開始時点が1987年4月であるため、それ以前のデータは利用できない。そこで、本稿で利用しているデータは、基本的には③石油情報センターを出所としながら、1987年度以前については、②全国石油協会のデータを基礎としている。

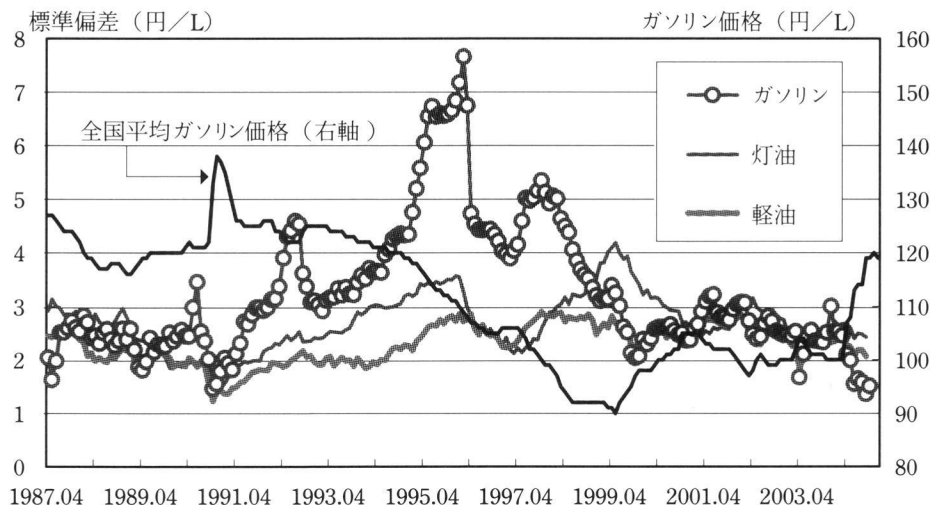


図6 県別石油製品価格の標準偏差の推移

リン価格は109円/Lであり、最高値は島根県の124円、最安値は埼玉県の95円と、両者の間には30円近くの価格差が存在していた。

先述したように、1995年度は、10年の時限立法であった特石法が延長されるのか廃止されるのかが議論されていた時期である。その結末は1995年10月の石油審議会であることになる。つまり、地域間での価格差が大きかった1995年度というのは、石油の元売り各社が特石法廃止の影響やそれ以降の経営戦略を練りあぐねていた時期なのである。そのため、SS事業の激戦区と呼ばれる埼玉・愛知ではいち早く価格下落が顕在化し、その後、半年～1年近く遅れて、島根や長崎県にそれが波及してゆくという傾向が見られた。

こうして、規制緩和とともに地域間での価格差は縮小してゆくが、それでも現実には地域間で価格の格差が存在している。

そこで次に、地域によって価格が異なる理由が合理的なものであるのかどうか、内々価格差はどうして生じているのかを検討してみたい。この問題を理論的に捉えれば、地域ごとの需要特性や供給構造が異なるからだ、というのが答えになる。以下では、需要サイド、供給サイドに分けてその要因を考察してゆく。

3. 需要側からみた地域特性

3.1 所得弾力性・価格弾力性

まず、地域間で価格差が生じる需要側の要因としては、需要が持つ所得弾力性や価格弾力性の大きさの相違があげられる。供給量が一定であると仮定した時、所得弾力性が大きければ、潜在的に価格は上昇圧力を持つ。また、同様な仮定の下では、価格弾力性が小さい場合により大きな価格上昇の圧力を持つことになる。

解しておこう。

3.2 価格弾力性と代替輸送手段

需要の価格弾力性が大きければ、需要が増勢基調であつたり供給量が減少傾向にあつたりしても、価格が大きく上昇することはない。逆に、価格弾力性が小さいことは、その反対の現象をもたらす易い。

ガソリン需要の価格弾力性が小さくなる構造的な要因として、輸送手段選択の硬直性が考えられる。つまり、当該地域において自動車に代わる代替手段が存在しないことや、存在していても不十分な整備状態にあることだ。そのため、消費者は輸送手段として否応無く自動車を選択し、その結果、ガソリン消費を余儀なくされる、というものである。

具体的には、自動車に代わる輸送手段は圧倒的に鉄道であり、地域によってはこの鉄道網が十分に整備されているとは言えない。大都市圏であれば、地下鉄や地上の電車網が整備されていて、便数も多いため通勤にマイカーを利用することは稀である。しかし、地方都市では鉄道は存在していても、面としての広がり限定的でおかつ便数も少ない。そのため、いきおい通勤にマイカーが利用される。

こうした理由が、ガソリン価格が多少変化してもそれを消費せざるを得ない環境をもたらす、結果的に需要の価格弾力性を小さくしている可能性は否めない。そこで、ガソリン価格と自動車輸送の分担率との関係を調べてみる。仮説は、輸送量における自動車分担率が高い地域は、域内に自動車に代わる輸送手段が乏しく、それが需要の価格弾力性を小さくし、結果的に高いガソリン価格を受け入れざるを得なくなっている、というものである。

ガソリン価格と自動車分担率との関係は、図8に示される⁶。同図から、自動車の分担率が高い地域ほどガソリン価格が高い傾向を確認できる。つまり、大都市圏を抱える関東・近畿は自動車分担率が低く（逆に鉄道の分担率が他地域よりも高く）、ガソリン価格が他地域に比べて安い傾向にある。一方、中国・九州・東北は、自動車の分担率が高くガソリン価格も高い傾向にある。

図中に示した近似線（図中の①～⑤の線）は、1998年度から2002年度の各年データを基に推計された。詳細は、本稿末のAppendix 2に示している。例えば2002年度の近似線に従えば、自動車分担率の1%の上昇はガソリン価格を0.07円引き上げる。そして、自動車分担率が最も小さな関東（55.9%）と最も大きな東北（94.1%）では、自動車の分担率に38.2ポイントの差異があり、それがガソリン価格に2.7円/Lの格差をもたらしていると計算される。

なお、近似式の推計には、自動車分担率を算出するための輸送量を「旅客のみ」のデータを用いた場合と、「旅客+貨物」のデータを用いた場合との2ケースで行なっている。前者「旅客のみ」による推計式の適合度が後者よりも高かったため、ここではそれを採用している⁷。

6 国土交通省の輸送量統計には県別データが存在しない。そのため、ここでは輸送統計に基づいた地方局単位（輸送統計の地域分類）の区分でガソリン価格を再集計して、輸送量との関係を捉えている。

7 この理由は次のように考えられる。「貨物」の場合、鉄道の代替輸送手段はトラックや内航船であり、その際に消費される燃料はガソリンではなく、軽油やA重油などとなる。そのため、「貨物」輸送量において自動車の分担率が

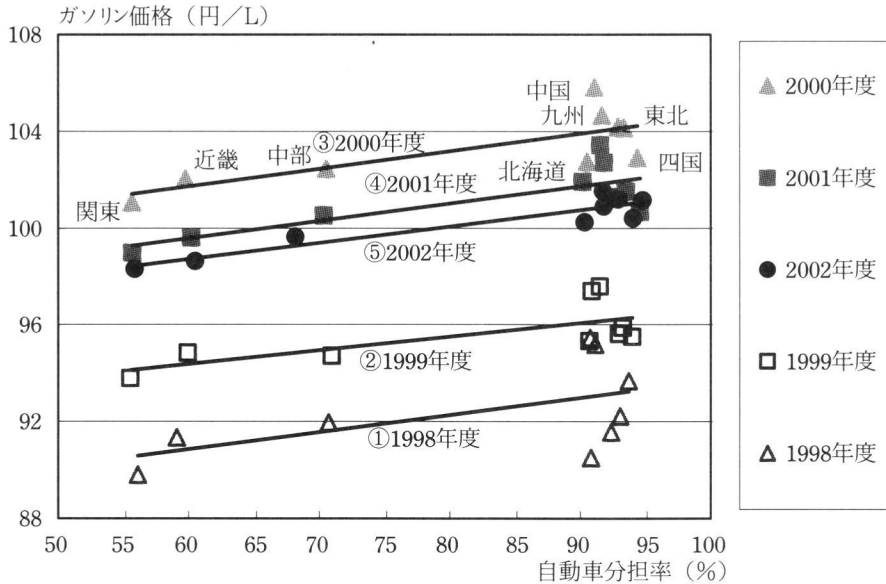


図8 自動車の輸送分担率とガソリン価格

4. 供給側からみた地域特性

次いで、地域によって価格が異なる要因を供給サイドに立って検討しておこう。ここでは、(1) 地域間での供給コストの差異、(2) 独占的な市場支配力の存在可能性、などについて考察を加える。

4.1 供給コストの差異

地域によって供給コストが異なるであろうことは、容易に想像がつく。例えば、①製油所あるいは油槽所からSSまでの配送距離の長短に伴う輸送費の違い、②小売を営むSSの規模の大小も販売費用に影響してこよう。さらに、③1998年から導入が始まったセルフスタンドは、従来型の周辺SSに比べて1Lあたり2～3円安い価格を提示しており、市場全体の価格低下に寄与していると考えられる。

これ以外にも、SSの運営形態(元売会社の直営、特約店や代理店(いわゆる二者)、副特約店や販売店(いわゆる三者)、商社など)の違いや、SS会社の組織形態や兼業職種によっても供給コストは異なると考えられる。しかし、これらの分析を行なうためのデータが不足していること⁸⁾、そうした事象は上記②に集約されるものと考えて、以下では上で示した①～③について検討を行なう。

(1) 輸送コストの差異

輸送コストは、石油製品を製造する製油所やそれを集積している油槽所から、石油製品を小売のSS

高いことは、軽油やA重油価格に対する上昇圧力となりえるが、ガソリン価格に対する直接的な影響力とならないのであろう。

8 (社)全国石油協会の『石油製品販売業経営実態調査』の過去の報告書を見れば、1980年代には、県別にSSの「経営形態」別数値が掲載されていた。しかし、近年の報告書にはそうした集計値はない。

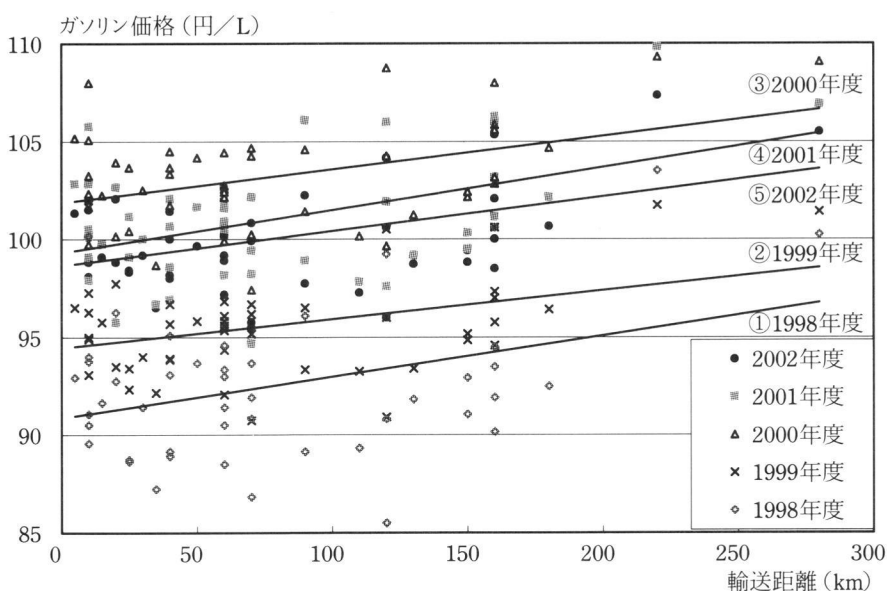


図9 輸送距離とガソリン価格

店まで運搬するコストである。輸送手段が同一であれば、輸送コストは単純に運搬する距離に比例するはずである。しかし、実際には、バルキーな石油製品の運搬には、輸送手段として陸路を使ったタンクローリーだけでなく、沿岸部や河川を航路とする内航船も用いられている。

しかし、そうしたデータが公開されているわけではないため、実態は不明である。そこで、日本地図の上に製油所と県庁所在地とを並べ、県庁所在地から最も近い製油所までの距離を測り、それを各県のSSまでの輸送コストに代わる変数として捉えることにした。地図上で測った県庁所在地から最寄りの製油所までの距離は、本稿末のAppendix 3に示している。

この輸送距離と県別のガソリン価格との相関係数は、2002年度のデータで0.44、2001年度のデータでは0.45がえられている。製油所から距離があるほど、コスト増加につながり、それが小売価格に反映されていることが確認できる。この関係は、近似式の推計結果をAppendix 4に示すとともに、図9にも示している。

例えば、2002年度の近似式に従えば、10 kmの距離の長さは、ガソリン価格を0.18 円/Lほど引き上げる。製油所からの距離は、最も離れている鹿児島が280 km、至近の神奈川（横浜）や千葉は10 kmであり、両者には270 kmの差がある。この距離差がガソリン価格にして4.9 円/Lの差異をもたらすものと計算される。ただし、同年の価格差の実績は、6.7 円/Lである（神奈川と鹿児島の比較）。

(2) SS規模と価格

全国ベースで見たガソリンの1 SSあたり年間販売量は、2003年度で1,228 kLである。SSの採算ラインは「一般的に300～500 kL/月（3,600～6,000 kL/年）」⁹とされるから、全国平均はこの採算ラインと比べようも無いほど小さい。そのためか、SS数の減少に歯止めがかからない¹⁰。

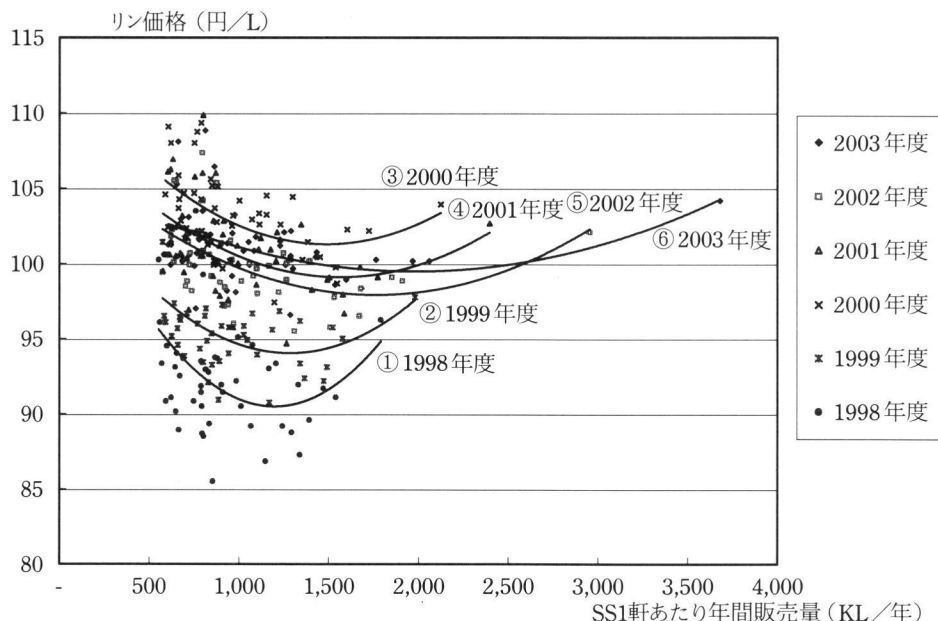


図 10 販売規模とガソリン価格

ここ数年、ガソリンの国内販売量計は年率2%程度で増加しているにもかかわらず、SS数は同2%で減少している。そのため、SSの1軒あたりガソリン販売量は年率4%で増加している。こうした規模の拡大は、ガソリン価格にどのような影響をもたらしているだろうか。そこに規模の経済性が働いているのであれば、1SSあたりの販売量の増加は、供給コストを引き下げ、価格低下要因につながるはずである。

都道府県別の1SSあたり販売量とガソリン価格の分布は、図10に示している。この図の興味深い点は、規模の拡大は価格の引き下げ要因にもなるし、逆に引き上げ要因にもなっているということだ¹¹。つまり、横軸に規模、縦軸に価格をおくと、規模に対する価格の傾向は、下に向かって凸の2次曲線(U字型曲線)が想定されるのである。それを、図中では近似線で示している。

こうした形状を基に、1987年度から2003年度について、各年の近似式を推計してみた。推計結果は、本稿末のAppendix 5に示しているが、この解析から次のような点が明らかになる。第1に、いず

9 武石礼司(2003), p. 220。この採算ラインの量はガソリン以外の燃料(軽油や灯油など)も含めたものだと考えて、ガソリンの1,228 kLにそれ以外の燃料販売量を加えたとしても、1SSあたりの販売量は2000 kL/年程度(2003年度)にしかならない。

10 特石法廃止以前にSS数の減少が見られなかった理由は、市場シェアを重視する元売会社が赤字経営のSSに対して「事後調整」と称した赤字補填を行ってきたからだとされる。

11 一般的には、ここで示した規模に対する価格のU字型傾向ではなく、販売規模の大きさが仕入れ価格や販売価格の低下傾向を示すと考えられている。つまり、図に描けば、一方的な右下がり曲線を想定していることが多い。例えば、全国石油協会(2004)の調査報告でも、販売規模の大きなSS会社の方が販売単価も仕入れ単価も低いことが示されている。それが真実であるとすれば、ここで示した式は見せ掛けの近似に過ぎず、販売規模を示すデータの裏にはさらに別の要素が隠れているのかもしれない。

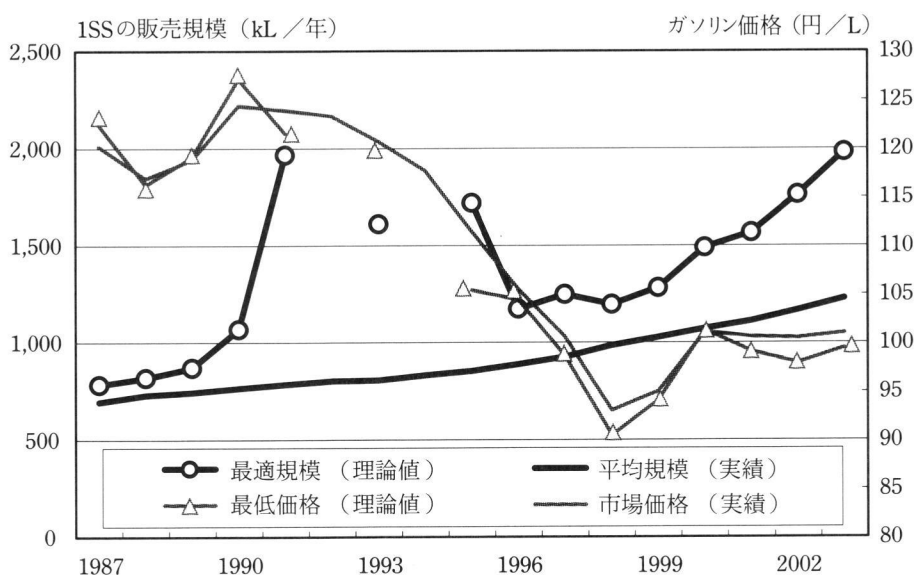


図 11 最低価格を形成する最適規模と価格

れの年も販売量の規模が年間1,000～2,000 kLあたりで、価格の最低点を形成していること、第2に、その規模（最低価格を形成する販売規模）は年を経るごとに徐々に右側（＝規模の拡大方向）にシフトしつつあること、である。つまり、規制緩和とともに、最も安い価格帯を形成する販売量は大型化しているのである。

理論値としての最適規模（最低価格を形成する販売規模）と価格に対して、実績の平均販売規模と価格を対比したものが、図11である¹²。例えば、2002年度の実績では、1SSあたりの平均販売規模は1,166 kLで、ガソリン価格は101円/Lであった。しかし、この時点で販売規模を1,760 kLとすれば、1Lあたり3円ほど安い98円/Lの価格形成が可能であった、と読むことができる。

さらに翌年の2003年度では、最も安い価格が形成される販売規模は1,983 kL/年である。仮に、全てのSSがこの規模を模索し、同時に最低価格帯を形成するとすれば、わが国のガソリンスタンドの数は、3万1,000ヶ所程度となり、ガソリン価格は99円/Lとなる（実績は101円/L）。ただし、この程度の差異は推計上の誤差範囲だとして読むことも可能である。そうだとすれば、実績として得られた市場で形成されている価格は、規模の経済性を考慮しても、かなり理論値に近いところにあると判断しても良いのかもしれない。

(3) セルフスタンドと価格

次に、セルフスタンド（セルフSS）導入が市場価格にどれほどの影響をもたらしているのかを検討

12 理論値としての最適規模や最小価格は、得られた2次曲線を微分することで求められる。得られた推計式全体の決定係数は高いものではないが、個々のパラメータは有意であるため、利用可能と判断している。ただし、1992年と1994年は著しく式の信頼性が低いため、図には理論値を示していない。詳細は、本稿末のAppendix 5を参照。

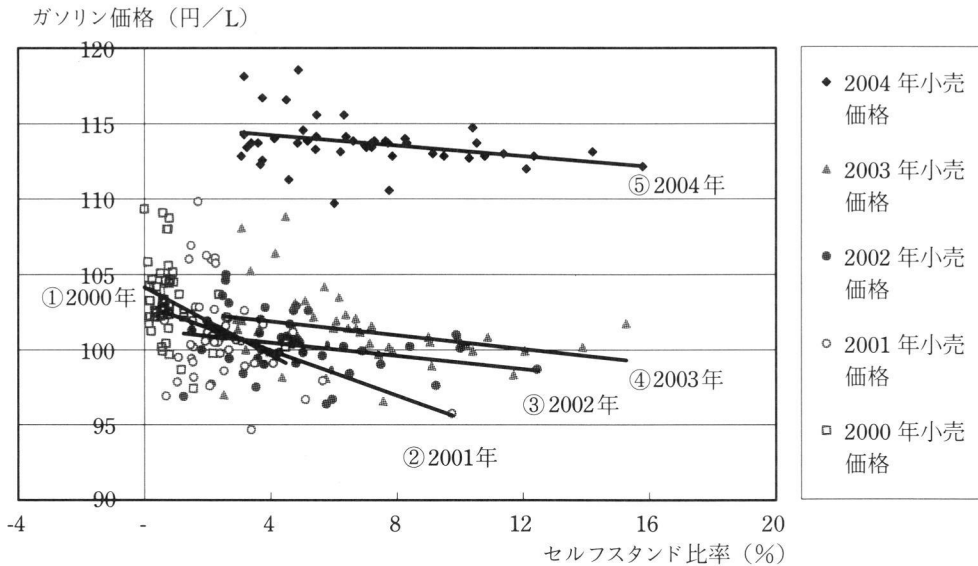


図 12 セルフSS比率とガソリン価格

してみよう。

1998年から導入が開始されたセルフSSは、2004年6月末時点で全国に3,607カ所を数え、全SS数の7.2%を占めるまでになった¹³。同時点で、セルフSSの普及率が高い県は、香川県の16%を筆頭に、関東の神奈川・埼玉・千葉県、その他の地域では愛知・石川・奈良・兵庫、岡山県であり、いずれも10%を越えている。逆に普及率の小さな地域は、東北や九州である。

各県のセルフSS比率とガソリン価格との関係は、図12に示される。これまでの分析と同様に、両者の関係を捉えた近似線も提示している（近似式の詳細は、本稿末のAppendix 6を参照）。

図から明らかなように、セルフSSの普及は、ガソリン小売価格の引き下げに寄与している。この傾向は、容易に理解できよう。なぜなら、実際にセルフSSでのガソリンの販売価格と、周辺に並ぶ従来型SSの価格とを比べてみれば、明らかにセルフSSの販売価格の方が安いからである。

しかし、セルフSS比率が高まるに従って、そうでないSSとの価格差が縮小してゆくのも実際である。そのため、セルフSSが持つ価格引下げ効果は、導入開始当初に比べて徐々に低下している。これは、図12に示した近似線の傾きが年次を経るに従って、横に寝てくる傾向からも確認できる。つまり、セルフSS導入が持つ価格引下げ効果が弱まっているのである。

例えば、2000年には、1%のセルフSS比率の上昇は、市場全体のガソリン価格を1.1円/L引き下げる効果を持っていた。しかし、その効果は2004年ではわずか0.2円/Lにまで低下している¹⁴。こう

13 セルフSSの設置数は石油情報センター（2004）による。

14 ここでは、あくまでも市場全体に対するセルフSSの導入効果を議論している。そのため、個々のSSがセルフに転換した際の費用低減効果や販売価格の低下の可能性を示すものではない。全国石油協会によれば、2002年度のセルフSSとフルサービスSSとの比較において、前者は後者に比べ、レギュラーガソリンの仕入れ価格で2.7円/L、販売価格で6.9円/Lほど安く、粗利単価は4.1円/Lほど小さい、としている。また、本稿と同様に、セルフSSと

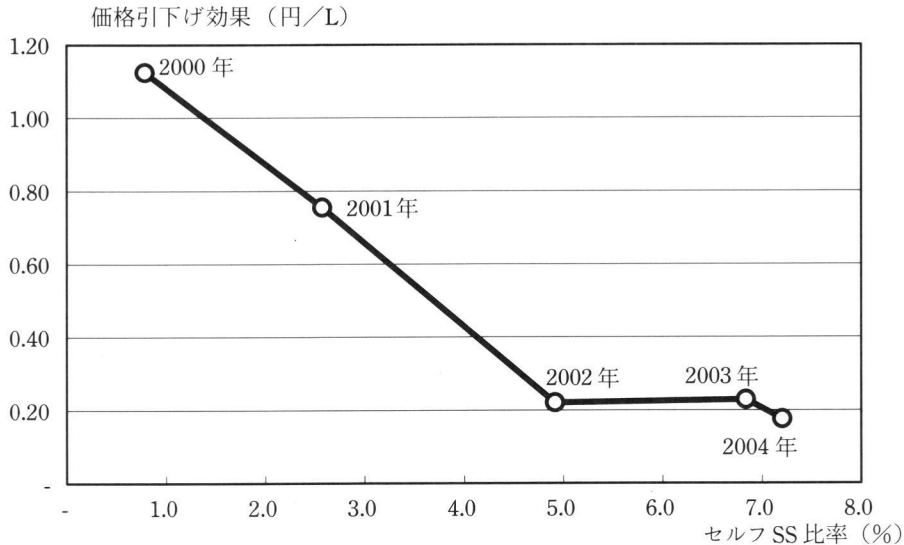


図13 セルフSSの価格引下げ効果の遞減傾向

した現象は、市場がセルフSS導入の価格引下げ効果を先取りしてしまい、実際にセルフ比率が拡大しても、その効果は薄れてきている、と解釈できる。

4.2 市場支配力と価格

これまで、供給コストに絡んだ幾つかの要因について述べてきた。この供給コストの他にも、価格形成における注視すべく供給サイドの要因として、市場支配力の問題がある。そこで次に、市場支配力が価格にどの程度の影響をもたらしているかを検討してみよう。

一般に市場における独占性が高まることは、当該企業が持つ市場への影響力が拡大し、それが不当な価格形成をもたらすと考えられている。ガソリン市場において想定される現象は、特定地域において少数の元売会社のマークが高い市場シェアを占めているとき、当該地域の価格形成を歪んだものに行っているという可能性である。

売り手企業の競争状態を数量的に測る指標には、集中度（少数上位企業の累積シェア）、ロレンツ曲線、ジニ係数など幾つかある。ここではその指標の一つであるハーフィンダール指数¹⁵を用いて、この値と市場価格との関係を捉えてみる。

2002年度の県別ハーフィンダール指数を見ると、値が高い県は沖縄（2,266）から始まって、鳥取（1,835）・新潟・茨城・秋田・島根・鹿児島（1,698）と続く。また、値が低いのは奈良（1,177）、大分・大阪などである。経済産業省の地方局区分で並べれば、高い順に、沖縄・北海道・東北・関東・

フルSSとの価格差は、経年的に縮小する傾向があることも指摘している。全国石油協会（2004）pp. 21-24。

15 ハーフィンダール指数は、 $HI = \sum_{i=1}^n S_i^2$ で求められる。ただし、 S_i は i 企業シェア、 n は企業数。市場の集中度を測る指標として、この他にもエントロピー指数、ローゼンブルース指数、ハーバス指数など多数ある。

石油製品の価格形成に関する考察

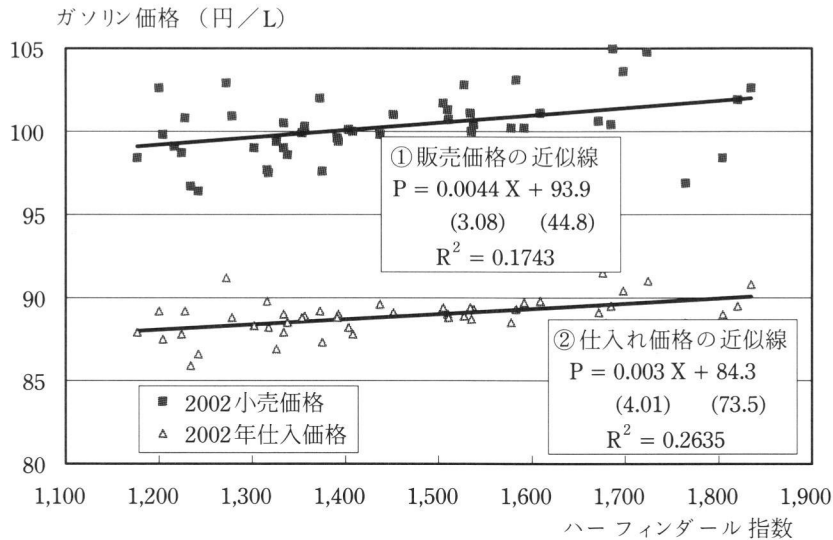


図 14 市場集中度とガソリン価格

九州・中部・四国・近畿となる。

図 14 は、県別ハーフィンダール指数とガソリン価格（販売価格および仕入れ価格）の関係をプロットしたものである。また、同図には両者の関係を結んだ近似線も示されている。

この近似線が示すように、市場集中度が高ければ高いほど、販売価格も仕入れ価格（卸売り価格）も高くなる傾向がある。具体的には、集中度の高い鳥取県と最も低い奈良県とでは、ハーフィンダール指数に 658 の違いがあり、それが販売価格をして 2.9 円/L、仕入れ価格では 2.0 円/L の差異を生じさせていると計算される。ただし、実績の差は順に 4.2 円、2.9 円である。

5. 需給双方の価格変動要因の統合

前節と前々節では、ガソリン価格に地域間格差が生じる理由を需要側、供給側と分けて検討してきた。現実の価格は、こうした需給双方の条件が影響を及ぼし合いながら決定される。ここでは、需給双方の要因群を統合させて、それぞれの要素が価格決定にどの程度、影響を及ぼしているかをまとめておこう。

5.1 要因同士の相関関係

これまで、ガソリン価格に及ぼす需要側および供給側の要因として、次のようなものを検討してきた。需要側の要因として、①所得弾力性、②価格弾力性、③輸送手段の選択自由度（輸送量に占める自動車の分担率）を取り上げ、供給側の要因としては、供給コストの中味である④輸送コスト、⑤SSの販売規模、⑥セルフSSの導入比率、および⑦市場支配力の問題を取り上げてきた。

これらの要因を具体的な数値データで示そうとすれば、時には、代理的な変数を用いる他に術が無

い場合もあった。輸送コストの代理変数として、地図上で計測した輸送距離などはその代表である。

これらの要素が市場価格に影響を及ぼすのはいうまでもないことだが、他の要素とも互いに影響を与え合っている可能性も否めない。そこで、これら要素と価格との間、および要素間での関係を、相関係数としてまとめたものが表1である。同表から、幾つの特徴を確認することができる。

第1に、需要側の要因として整理した価格弾力性や所得弾力性の大きさは、ガソリン価格にほとんど影響を及ぼしていない、ということである。これは、理論的な仮説が現実データからは検証されなかった、ということになる。ただし、価格弾力性は自動車分担率と負の相関を示していることから、輸送手段として自動車に依存せざるを得ない地域では、ガソリン消費を余儀なくされている、と理解できる。

第2に、本稿で取り上げた供給側の要素は、いずれもガソリン価格と相関を持っていたということだ。①自動車分担率、②輸送距離、③市場集中度はガソリン価格と正の相関を示し、とりわけ①と②はガソリン価格に強い影響力を持っている。逆に、④販売規模や⑤セルフSS比率は、ガソリン価格とは負の相関を示した。本稿では、④販売規模の大きさはガソリン価格と正負の両面の関係があると考え、規模に対して価格の傾向線はU字型で近似できると述べてきた。表1の相関係数は、単純に規模の経済性を支持しているが、U字型の可能性を否定するものでもない。

第3に、要素間どうしの相関について興味深い結果が示されている。それらは、①価格弾力性と自動車分担率との間に弱い逆相関があること、②価格弾力性とセルフSS比率とでは正の相関があること、だ。①については既に述べているので繰り返さないが、②については、セルフSS比率の高い地域ほど、価格に敏感に反応する地域である、と考えれば合点がゆこう。

また、③自動車分担率や輸送距離は、販売規模やセルフSS比率との間に逆相関を持っている。これは、自動車分担率が大きな地域や輸送距離の長い地域は、比較的地方都市圏であり、そこには零細SSが多く存続し、セルフ化も進んでいない。逆に、鉄道網が発達している大都市圏ほど、SS業界が早くから合理化を図り統廃合が進んできたため、販売規模が大きい、と解釈できる。

さらに、④販売規模はセルフSS比率と強い正の相関を持つ。統廃合を繰り返して、大型化してきた

表1 価格変動をもたらす影響因子の相関係数（2002年度）

	ガソリン 価格	価格 弾力性	所得 弾力性	自動車 分担率	輸送距離	販売規模	セルフ 比率	市場 集中度
ガソリン価格	1.00	-0.03	-0.07	0.44	0.44	-0.29	-0.28	0.25
需要の価格弾力性	-0.03	1.00	0.18	-0.24	-0.02	0.00	0.25	-0.07
需要の所得弾力性	-0.07	0.18	1.00	0.17	-0.06	0.08	0.02	0.21
自動車の輸送分担率	0.44	-0.24	0.17	1.00	0.29	-0.49	-0.23	0.35
輸送距離	0.44	-0.02	-0.06	0.29	1.00	-0.44	-0.48	0.27
SSあたりの販売規模	-0.29	0.00	0.08	-0.49	-0.44	1.00	0.36	-0.22
セルフSS比率	-0.28	0.25	0.02	-0.23	-0.48	0.36	1.00	-0.48
市場集中度	0.25	-0.07	0.21	0.35	0.27	-0.22	-0.48	1.00

(注) 比較的強い相関係数を得た変数間については、編みがけで示した。
需要の価格弾力性については、絶対値で他の変数との相関を見ている。

地域のSSほど、販売規模は大きくなり、それがセルフ化を志向していると読むことができる。

5.2 県別ガソリン価格の推計

これまで述べてきた価格決定のためのいくつかの要素を盛り込みながら、地域で異なるガソリン価格の決定式を推計してみよう。その際、用いるのはあくまでも県別のクロスセクション・データであり、最小二乗法によって式の推計を行なう。クロスセクション・データを用いる理由は、こうすることで地域間での価格差の説明が可能になると考えられるからである。

価格推定のために用いる式の型は、次の(2)式を用いた。

$$P_i = \alpha_1 + \alpha_2 V_i + \alpha_3 X_{1i} + \alpha_4 X_{2i} + \alpha_5 X_{3i} + \alpha_6 X_{4i} + \omega \quad (2)$$

ここで、 P は価格、 V は分担率、 $X_1 \sim X_4$ は順に輸送距離、販売規模、セルフSS比率、市場集中度を示し、 i は県である。求めるパラメータが $\alpha_1 \sim \alpha_6$ である。

既に、上でみた相関係数から、需要サイドの要素として検討した価格弾力性や所得弾力性が価格決定に大きな意味を持たないことが判明している。そのため、これらは(2)式での説明変数の中には加えていない。推計結果の詳細は、稿末のAppendix 7に示している。符号条件や式の適合度から判断すると、以下に示す2000年度データからえられた式が比較的次の分析に耐えることができそうである。

$$P = +97.5 + 0.06 V + 0.008 X_1 - 0.0004 X_2 - 0.77 X_3 + 0.02 X_4 \quad (3)$$

(23.8) (2.50) (1.24) (-0.35) (-1.55) (0.31)

AR2 : 0.29 SE : 2.21 DW : 1.769

(注) ()内はt値。

上の(3)式を用いて、2000年度の県別のガソリン価格を推計した値と、実績との対比を図15に示した。平均誤差率は1.6%程度であるものの、鳥取・島根・長崎・鹿児島といった高値県の価格のトレースはできていない。また、滋賀・沖縄といった安値県についても、推定値と実績値とは乖離がある。

それでも、ガソリン価格が安い県と高い県との価格差は、この式によってある程度説明が可能となる。例えば、安値県の千葉と高値県の岩手について、2000年度のガソリン価格をみると、前者は99.8円/L、後者は105.8円であり、両者には6円/Lの価格差が存在している。この6円の価格差の内訳は、分担率の差2.4円(40%)、セルフSS比率の差1.6円(26%)、距離(輸送費)の差1.1円(19%)、販売規模の差0.4円(6%)、残りの0.5円(8%)がその他の要素として説明される(図16参照)。

おわりに

本稿では、ガソリンを中心とした石油製品価格について、時系列に見た変動要因を分析すると同時に、地域間における価格差の発生要因をクロスセクションで分析してきた。得られた主要結論は、以

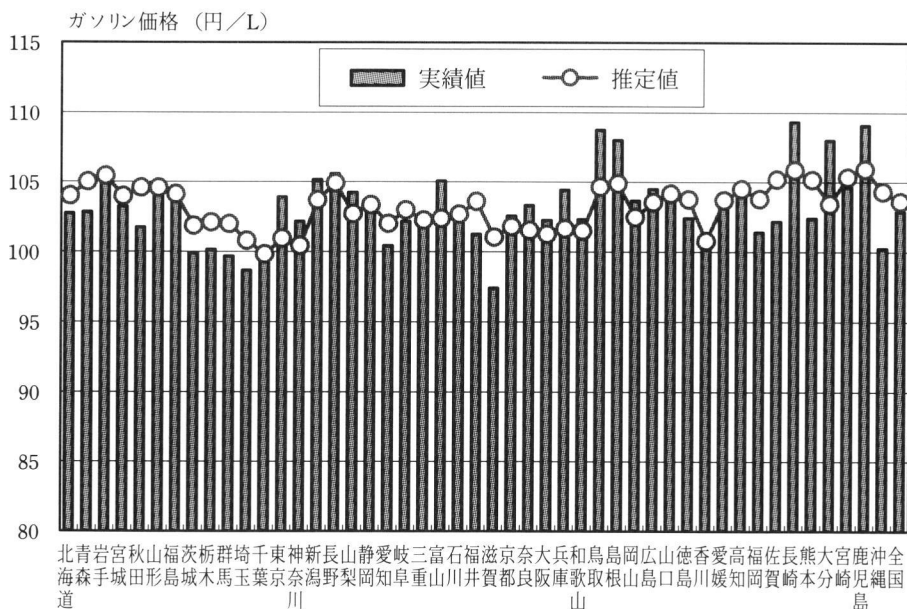


図 15 ガソリン価格の推計値と実績

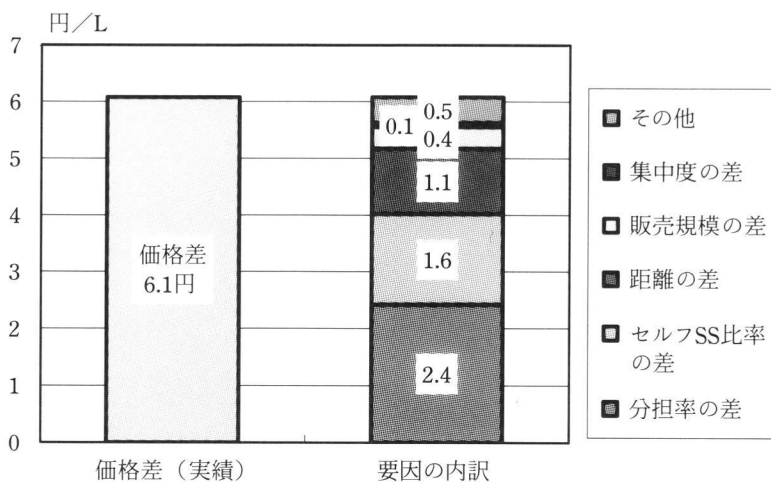


図 16 ガソリン価格差の内訳 (千葉と岩手の比較事例)

下である。

第1に、1990年代後半のガソリン価格の単独下落は、石油産業規制緩和を引き金とする元売会社の石油製品価格体系の変更による。従来ガソリンは、石油会社にとって最大のコスト回収と利益の源泉と位置付けられてきたが、その方向転換によってこれがもたらされた。

第2に、規制緩和による市場競争は財の一物一価をもたらすはずであるが、国内の石油製品価格には依然として地域間での価格差が生じている。

石油製品の価格形成に関する考察

第3に、この地域間価格差を生じさせている理由は、需要と供給の両面にある。需要サイドでは輸送手段として自動車に依存せざるをえない地域特性が価格差の大きな発生要因である。また、供給サイドでは、地域間で供給コストの差異を生じさせる幾つか要素（輸送距離、販売規模、セルフSS比率など）や市場支配力の差異が、その原因である。

第4に、上記に示した価格変動要因を組み込んだ実証モデルを用いれば、地域間の価格差はある程度説明可能であるが、それでも最高値や最安値の価格帯を説明することは難しい。

本稿を閉じるにあたり、残された課題として以下がある。本論での価格変動分析は、主として市場価格データを用いて行なってきた。しかし、供給サイドの分析をさらに深めようとするれば、石油産業の費用構造に立ち戻ることが必要になる。その方策としては、財務諸表からのアプローチが有効なのではないかと考えている。これが今後の研究課題である。

参考文献

- ・公正取引委員会（2004）、「ガソリンの流通実態に関する調査について」、『石油資料月報』石油連盟、第49巻第11号、pp.45-53
- ・石油情報センター（2004）、「セルフSS出店状況について（平成16年6月末現在）」、9月17日付け公表資料
- ・石油連盟（2004）、『今日の石油産業』、石油連盟
- ・全国石油協会（2004）、『石油製品販売事業経営調査報告書平成15年度調査版』、全国石油協会
- ・武石礼司（2003）、「石油精製販売業の今後の展開」、『石油危機から30年』、エネルギーフォーラム社

主要統計書

- ・経済産業省・資源エネルギー庁監修、『石油資料』、石油通信社版、各年版
- ・月刊ガソリン・スタンド社、『ガソリン・スタンド別冊（SS統計資料）』、各年版
- ・国土交通省（運輸省）、『自動車輸送統計年報（調査）』、各年版
- ・国土交通省（運輸省）、『鉄道輸送統計年報（調査）』、各年版
- ・財務省『通関統計』
- ・石油情報センター、「石油製品市況調査」
- ・全国石油協会、『石油製品販売事業経営調査報告書』、全国石油協会、各年版
- ・総務省、『小売物価統計年報』、各年版
- ・総務省、『消費者物価指数年報』、各年版
- ・内閣府、『県民経済計算年報』、各年版
- ・日本エネルギー経済研究所・計量分析部、『エネルギー経済統計要覧』、省エネルギーセンター、各年版
- ・日本銀行、『国際収支統計』、各年版

Appendix 1 県別のガソリン需要関数の推計結果

県名	α	t値	$\beta 1$	t値	$\beta 2$	t値	$\beta 3$	t値	γ	t値	C	t値	AR2	DW	推計期間
1 北海道	-0.13	-2.87	0.09	2.51	-	-	-	-	0.85	19.7	0.89	1.38	0.99	1.89	1985-2002
2 青森	-0.16	-0.96	0.27	2.89	-	-	-	-	0.27	0.76	6.18	1.72	0.98	1.37	1987-2002
3 岩手	-0.08	-0.89	0.14	2.77	-	-	-	-	0.77	9.53	1.21	1.29	0.99	2.21	1986-2002
4 宮城	-0.04	-0.68	0.02	0.18	-	-	-	-	0.94	5.18	0.55	0.51	0.99	2.64	1981-2002
5 秋田	-0.13	-3.20	0.32	6.70	-	-	-	-	0.20	1.92	6.37	7.10	0.99	2.35	1985-2002
6 山形	-0.31	-3.41	0.76	6.21	-	-	-	-	-	-	1.60	0.86	0.95	1.19	1986-2000
7 福島	-0.05	-0.51	0.13	1.69	-	-	-	-	0.71	4.96	2.17	1.45	0.98	1.72	1985-2002
8 茨城	-0.07	-1.06	0.03	0.18	-	-	-	-	0.86	3.40	1.70	1.04	1.00	1.78	1981-2002
9 栃木	-0.13	-2.71	0.35	3.11	-	-	-	-	0.13	0.59	7.27	4.68	0.99	1.69	1988-2002
10 群馬	-0.10	-2.06	0.27	1.95	-	-	-	-	0.24	0.99	6.82	4.09	0.98	2.89	1990-2002
11 埼玉	-0.05	-1.01	0.18	1.89	-	-	-	-	0.68	5.86	2.06	2.82	1.00	2.23	1981-2002
12 千葉	-0.08	-1.47	0.58	5.02	-	-	-	-	0.22	1.66	3.09	4.47	1.00	1.90	1982-2002
13 東京	-0.16	-1.38	0.37	1.27	-	-	8.43	2.83	0.37	1.22	-133	-2.79	0.97	1.74	1986-2002
14 神奈川	-0.01	-0.11	0.22	1.38	-	-	-	-	0.62	2.35	2.28	1.21	0.99	1.93	1981-2001
15 新潟	-0.10	-1.14	0.55	8.82	-	-	-	-	-	-	6.37	7.34	0.97	0.34	1981-2002
16 長野	-0.02	-0.41	0.17	0.76	-	-	-	-	0.70	1.99	1.85	0.99	0.99	1.23	1981-2001
17 山梨	-0.08	-1.59	0.07	1.05	-	-	-	-	0.73	5.99	2.65	2.52	0.99	2.39	1982-2002
18 静岡	-0.02	-0.32	0.08	1.04	-	-	1.83	1.77	0.45	2.05	-20.9	-1.86	0.99	1.97	1981-2002
19 愛知	-0.02	-0.30	-	-	0.16	9.60	-	-	0.80	9.60	0.19	0.19	0.99	2.06	1985-2002
20 岐阜	-0.11	-1.66	0.15	1.74	-	-	-	-	0.38	1.49	6.43	2.49	0.97	1.64	1981-200
21 三重	-0.11	-1.51	0.25	1.56	-	-	-	-	0.50	1.66	3.56	1.71	0.99	1.41	1981-2002
22 富山	-0.17	-1.67	0.28	1.95	-	-	-	-	0.17	0.53	7.28	2.99	0.98	1.43	1990-2002
23 石川	-0.03	-0.22	0.02	0.24	-	-	-	-	0.87	4.33	1.46	0.64	0.96	1.94	1981-2001
24 福井	-0.13	-1.18	0.12	0.76	-	-	-	-	0.59	2.20	3.83	2.03	0.95	0.75	1984-2002
25 滋賀	-0.09	-1.72	0.36	2.43	-	-	-	-	0.27	1.08	8.08	3.56	0.99	2.14	1987-2002
26 京都	-0.05	-0.98	-	-	0.53	3.58	-	-	0.15	0.84	3.20	1.18	0.81	2.26	1991-2001
27 奈良	-0.04	-0.16	-	-	0.47	0.62	-	-	0.28	0.30	2.31	0.52	0.75	0.69	1992-2001
28 大阪	-0.11	-1.96	0.10	1.17	-	-	-	-	0.45	1.94	6.87	2.71	0.95	2.43	1992-2001
29 兵庫	-0.05	-1.02	0.24	1.05	-	-	-	-	0.56	1.61	3.00	1.57	0.99	1.77	1981-2002
30 和歌山	-0.11	-1.00	-	-	0.94	4.09	-	-	-	-	-1.20	-0.34	0.90	0.74	1981-2001
31 鳥取	-0.04	-0.53	0.17	1.13	-	-	-	-	0.62	2.37	2.71	1.60	0.95	1.15	1982-2001
32 島根	-0.17	-2.08	0.19	1.89	-	-	-	-	0.42	1.63	5.11	2.40	0.98	1.75	1982-2002
33 岡山	-0.06	-1.69	0.52	19.7	-	-	-	-	-	-	6.66	18.6	0.99	1.52	1981-2002
34 広島	-0.10	-2.49	0.07	1.42	-	-	-	-	0.86	17.9	0.97	1.41	1.00	2.61	1982-2001
35 山口	-0.08	-1.60	0.53	12.3	-	-	-	-	-	-	6.63	11.0	0.98	0.39	1981-1999
36 徳島	-0.19	-3.85	0.26	2.95	-	-	-	-	0.23	1.06	6.54	3.87	0.99	1.68	1981-2002
37 香川	-0.08	-0.74	0.14	1.64	-	-	-	-	0.66	3.24	2.65	1.35	0.97	1.85	1981-2001
38 愛媛	-0.13	-2.13	0.27	1.59	-	-	-	-	0.29	1.57	5.41	2.87	0.90	1.90	1991-2001
39 高知	-0.09	-3.09	-	-	0.73	17.3	-	-	-	-	2.00	3.21	0.99	1.52	1981-2001
40 福岡	-0.11	-1.20	0.12	1.49	-	-	-	-	0.71	4.77	2.56	1.72	0.97	3.19	1986-2002
41 佐賀	-0.28	-1.92	-	-	0.75	4.23	-	-	-	-	1.84	0.70	0.95	0.65	1981-2001
42 長崎	-0.11	-1.50	0.52	13.7	-	-	-	-	-	-	6.41	12.5	0.99	1.21	1986-2001
43 熊本	-0.09	-3.36	0.54	19.6	-	-	-	-	-	-	6.33	17.0	0.99	1.45	1981-2000
44 大分	-0.09	-1.83	0.48	2.02	-	-	-	-	0.16	0.43	4.80	2.51	0.99	1.31	1981-2002
45 宮崎	-0.33	-4.25	-	-	0.77	8.21	-	-	-	-	1.66	1.17	0.96	1.05	1986-2001
46 鹿児島	-0.09	-1.47	0.10	0.81	-	-	-	-	0.72	3.05	2.43	1.41	0.98	2.27	1983-2002
47 沖縄	-0.17	-1.84	0.59	9.20	-	-	-	-	-	-	5.55	6.61	0.99	0.77	1990-2002
48 全国	-0.15	-1.85	0.17	2.01	-	-	-	-	0.66	4.62	3.10	2.78	1.00	2.72	1981-2002

(注) 推計式は $\ln D_t = \alpha \ln P_t + \beta \ln Y_t + \gamma \ln D_{t-1} + C + \omega$ とし、 D_t はガソリン販売量、 P_t は実質ガソリン価格、 Y_t は所得変数とした。この時、 Y_1 は自動車保有台数、 Y_2 は県民所得、 Y_3 は人口。

石油製品の価格形成に関する考察

Appendix 2 自動車の輸送分担率とガソリン価格との近似式

	α	t値	C	t値	R2
1998年度	0.071	1.770	86.60	26.04	0.31
1999年度	0.056	2.700	91.00	52.38	0.51
2000年度	0.072	3.170	97.40	51.25	0.59
2001年度	0.072	3.430	95.30	54.69	0.63
2002年度	0.068	6.970	94.67	116.8	0.87

(注) 近似式の型は、 $P_i = \alpha V_i + C + \omega$ 。

ただし、 P はガソリン小売価格、 V が分担率、 i は地域を示し、 α と C が推計されるパラメータである。

V の分担率は「旅客」輸送量にしめる「自動車輸送量」の割合。

輸送量データは、国土交通省（運輸省）『自動車輸送統計年報』、『鉄道輸送統計年報（調査）』等による。

Appendix 3 SSと製油所との平均的な距離

都道府県	県庁所在地	最寄の製油所名	距離(km)
北海道	札幌市	苫小牧	60
青森	青森市	室蘭	160
岩手	盛岡市	仙台	160
宮城	仙台市	仙台	10
秋田	秋田市	男鹿市	40
山形	山形市	仙台	70
福島	福島市	仙台	70
茨城	水戸市	鹿島	60
栃木	宇都宮市	川崎	110
群馬	前橋市	川崎	120
埼玉	浦和市	川崎	35
千葉	千葉市	千葉	10
東京	東京都区部	川崎	20
神奈川	横浜市	扇町	10
新潟	新潟市	新潟	5
長野	長野市	新潟	160
山梨	甲府市	川崎	120
静岡	静岡市	知多	160
愛知	名古屋市	知多	25
岐阜	岐阜市	知多	60
三重	津市	四日市	30
富山	富山市	富山	10
石川	金沢市	富山	60
福井	福井市	富山	130
滋賀	大津市	堺	70
京都	京都市	堺	60
奈良	奈良市	堺	40
大阪	大阪市	堺	15
兵庫	神戸市	姫路	60
和歌山	和歌山市	海南	10
鳥取	鳥取市	姫路	120
島根	松江市	水島	160
岡山	岡山市	水島	25
広島	広島市	和木(岩国)	40
山口	山口市	徳山	50
徳島	徳島市	和歌山	60
香川	高松市	坂出	20
愛媛	松山市	菊間(今治)	40
高知	高知市	坂出	90
福岡	福岡市	小野田	90
佐賀	佐賀市	小野田	150
長崎	長崎市	小野田	220
熊本	熊本市	大分	150
大分	大分市	大分	10
宮崎	宮崎市	大分	180
鹿児島	鹿児島市	大分	280
沖縄	那覇市	与那城	70

(注) 著者推計による。

石油製品の価格形成に関する考察

Appendix 4 距離とガソリン価格の推計

	α_1	t値	α_2	t値	R2
1998年度	90.89	110.93	0.021	2.58	0.13
1999年度	94.44	168.10	0.015	2.64	0.13
2000年度	101.88	178.52	0.017	3.01	0.17
2001年度	99.30	152.07	0.022	3.39	0.20
2002年度	98.64	181.21	0.018	3.29	0.19

(注1) 求める推計式の型は、 $P_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_i + \omega$ とし、Pはガソリン価格、Xは距離。

Appendix 5 SSあたりの販売規模とガソリン価格の推計

年度	α_1	t値	α_2	t値	α_3	t値	AR2	最適規模	最低価格
1987	131.8	32.8	-0.024	-2.08	1.536E-05	1.99	0.092	784	122
1988	127.3	33.2	-0.027	-2.57	1.66E-05	2.45	0.135	819	116
1989	128.1	33.9	-0.021	-2.02	1.19E-05	1.85	0.103	870	119
1990*	130.9	37.2	-0.007	-0.76	3.32E-06	0.57	0.046	1,069	127
1991*	131.2	26.7	-0.010	-0.77	2.5E-06	0.32	0.195	1,967	122
1992*	129.0	20.8	-0.006	-0.41	-1.94E-07	-0.02	0.178	-16,560	182
1993*	130.8	22.2	-0.013	-0.90	4.19E-06	0.47	0.185	1,610	120
1994*	128.9	17.4	-0.013	-0.71	1.82E-06	0.18	0.257	3,531	106
1995*	131.6	11.3	-0.031	-1.10	8.88E-06	0.57	0.266	1,719	105
1996	121.8	15.2	-0.030	-1.61	1.27E-05	1.28	0.158	1,173	104
1997	118.4	13.6	-0.032	-1.65	1.27E-05	1.29	0.167	1,248	99
1998	108.1	20.4	-0.029	-2.76	1.23E-05	2.47	0.186	1,197	90
1999	106.0	33.1	-0.019	-3.06	7.26E-06	2.73	0.210	1,283	94
2000	112.8	37.3	-0.015	-2.84	5.2E-06	2.31	0.250	1,488	101
2001	109.6	36.5	-0.013	-2.63	4.3E-06	2.19	0.183	1,566	99
2002	107.5	57.5	-0.011	-3.89	3.08E-06	3.42	0.271	1,763	98
2003	106.0	68.8	-0.007	-3.22	1.66E-06	3.08	0.187	1,983	99

(注1) 求める推計式の型は、 $P_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_i + \alpha_3 X_i^2 + \omega$ とし、Pはガソリン価格、XはSSの販売規模である。

(注2) 「*」印をつけた1990～1995の推計式で得られたパラメータは、t値から有意と判断するのは難しい。

(注3) 「最適規模」は価格が最低点を形成する規模、「最低価格」はその際の値であり、ともに理論値。

Appendix 6 セルフSSの価格引下げ効果の推計

	α_1	t値	α_2	t値	R2
2000年度	104.14	193.78	-1.12	-2.20	0.10
2001年度	102.97	126.48	-0.75	-2.71	0.14
2002年度	101.34	163.61	-0.22	-1.88	0.07
2003年度	102.79	123.48	-0.23	-1.99	0.08
2004年度	114.94	203.14	-0.18	-2.35	0.11

(注1) 求める推計式の型は、 $P_i = \alpha_1 + \alpha_2 X_i + \omega$ とし、Pはガソリン価格、XはセルフSS比率。

Appendix 7 県別ガソリン価格の多重回帰式

	α_1	t値	α_2	t値	α_3	t値	α_4	t値	α_5	t値	α_6	t値	AR2	DW
1998年度	83.39	13.39	0.09	21.40	0.015	1.64	0.0009	0.38	-1.52	-0.72	0.01	0.07	0.15	1.91
1999年度	87.88	21.34	0.64	2.36	0.009	1.48	0.0006	0.45	-0.96	-1.44	0.03	0.49	0.20	1.82
2000年度	97.48	23.80	0.06	2.50	0.077	1.24	-0.0004	-0.35	-0.77	-1.55	0.02	0.31	0.29	1.77
2001年度	94.31	19.28	0.65	2.12	0.014	1.96	0.0007	0.51	-0.45	-1.49	0.02	0.21	0.25	1.98
2002年度	93.85	21.70	0.05	2.25	0.013	2.14	0.0003	0.32	-0.05	-0.29	0.13	0.19	0.22	1.88

(注) 推計式の型は、 $P_i = \alpha_1 + \alpha_2 V_i + \alpha_3 X_{1i} + \alpha_4 X_{2i} + \alpha_5 X_{3i} + \alpha_6 X_{4i} + \omega$ 。

ここで、 P はガソリン価格、 V は自動車分担率、 $X_1 \sim X_4$ は供給サイドの変数であり、順に輸送距離、販売規模、セルフSS比率、市場集中度を示す。 i は県。 $\alpha_1 \sim \alpha_6$ が求めるパラメータとなる。