



Title	時限保護期間と企業行動 : 日本の石油産業のケース
Author(s)	後藤, 宇生
Citation	国際公共政策研究. 1999, 3(2), p. 241-254
Version Type	VoR
URL	https://hdl.handle.net/11094/6071
rights	
Note	

The University of Osaka Institutional Knowledge Archive : OUKA

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

The University of Osaka

時限保護期間と企業行動

—日本の石油産業のケース—*

Temporary Protection and Firm Behavior: the Japanese Oil Industry*

後藤 宇生**

Ujo GOTO**

Abstract

The purpose of this paper is to examine whether the incentives which the temporary protection policy for the Japanese oil industry from 1986 to 1996 builds in worked effectively or not. The temporary protection policy is provided by the Provisional Law on Importation of Specific Petroleum Products (Tokusekiho). The focus in this paper is changes in the cost structure of some firms in Japanese oil industry, called Motouri, during the period of protection. The empirical approach is based on estimating a cost function and share equation jointly for each firm, using the SURE technique. It is found that the cost function of each firm increases during the period of protection, so that the incentives did not work effectively. One possible explanation for this is a lack of credibility of the temporary protection policy.

キーワード：石油産業、特定石油製品輸入暫定措置法、時限保護立法、費用関数、政策の信頼性

JEL Classification Numbers: D21, F13, L50

* 本論文の作成にあたり、大阪大学の Colin McKenzie 先生、神戸大学の福重元嗣先生、東京大学・筑波大学の松井彰彦先生に御指導ならびに有益な御教示を頂きました。また、松井雅義さんには石油産業に関する詳細な情報を提供して頂きました。ここに記して厚く御礼申し上げます。なお、論文中の誤りはすべて筆者に帰するものであります。

**大阪大学大学院国際公共政策研究科 博士後期課程

1 : はじめに

近年、日本のエネルギーの中で最も重要な資源の一つである石油製品に関する法律が規制緩和の一環として廃止された。具体的には1996年3月末に特定石油製品輸入暫定措置法（以下、略して特石法と呼ぶ）が廃止され、特定石油製品（ガソリン、灯油、軽油）の輸入が自由化されることになった。特石法とは1986年に施行された特定石油製品の安定供給を目的とする法律のことで10年間という期限を持つ時限立法である。その特石法によりガソリン等の石油製品の輸入は事実上、日本の元売り業者に限られることになった。つまり、この法律は石油製品の輸入という点に関して日本の既存の石油会社を保護していたことになる。

時限保護立法とは端的には日本への新規参入者を一時的に制限することで、自国企業を有利にすることを目的とした法律である。そして、将来的な保護の廃止から競争を予想することが可能であることから、企業に対して保護期間の間に設備投資や製造コスト等の経営の効率化を行わせるインセンティブを持たせることになる。ただし、問題なのはこの機能が有効に働くためには企業がこの法律が時限であることを信頼できるのかということである。

この論文の目的は政策の信頼性(Credibility)の問題に注目し、特石法が有効であった期間、つまり10年間の日本の石油産業、特に元売り4社の費用構造を分析することである。そして、その分析を通じて時限立法の魅力的な力が有効に機能したのかを検証する。

特石法に関する文献はいくつか存在する。松井(1998)は政府の石油産業への規制一般に関する議論を行っている。政府と石油産業だけが存在する環境を想定し、政府が企業の保護政策を行う場合、裁量的かルールを守るのかという政府の態度がどのように企業に影響を及ぼすのかをゲーム理論を用いて分析している。その結果は裁量的政策よりも政府がルールを守ることが社会的に望ましいことを数値例を使用して示している。しかし、この論文は理論的なフレームワークのみの研究であり、費用構造の変化を戦略としてモデルに取り組んでいるが実証的な観点からの分析に欠けている。

実証分析をしている論文には以下のものがある。千田(1996)は事前的に石油製品の輸入自由化がどのような効果を持つのかを動学的なモデルを使用し計量分析とシミュレーションを行っている。この論文は新規参入者の効果を考慮しており、その影響もあってガソリン卸売価格が幾分か下落することを予想している。しかし、石油会社の費用構造に注目しておらず、また、現在のガソリン卸売価格市況と一致しているかどうかは問題である。大西その他(1997)は特石法廃止の石油製品小売価格への影響について都道府県別の実証分析を行っている。小売価格が低下していることを示しており、下げ幅が予想より低いこととその原因が石油備蓄法や品質確保法等の参入を阻止する規制緩和プログラムであることを指摘してい

る。特石法に関する過去の文献を外観すると特石法の廃止の影響について分析しているが保護期間の石油産業の行動など特石法自体の影響については分析対象にしていなかったことがわかる。

費用関数の推定に関しては過去において多くの文献が存在する。日本の特定産業についての費用関数の実証分析も多く存在する¹⁾。しかし、日本の石油産業については特に特石法の有効期間における費用関数の実証分析は今まで存在していない²⁾。石油産業に関する費用関数の実証分析は Shoemsmith (1988) がアメリカの石油精製業全体に関して行っている。その結果として石油産業の平均費用関数がU字型をしていることと範囲の経済性があることを示している。しかし、Shoemsmith (1988) はパネルデータを使用して石油精製業全体の分析を試みている。しかし、各社ごとに分析を行っていない。この論文では石油企業各社の費用関数の推定を行い、日本の石油企業の費用構造が保護期間10年間の間にどのように変化したのかを検証し特石法自体の政策評価を行った。その結果、検証した元売り4社は保護期間の間に費用関数が減少傾向にシフトせず、むしろ増加傾向にシフトしていることが分かった。つまり、時限という競争へのインセンティブ機能が有効に働かなかったと解釈することができる。また、特石法は1994年に事実上、廃止が決定されたのであるが、1994年からの期間についても費用構造の変化を分析した。その結果は統計的に有意ではなかった。

この論文の構成は以下の通りである。第2章では時限立法、日本の石油行政、日本の石油産業の組織と現在の石油市況について言及する。第3章では費用関数の推定式を導出する。第4章ではデータの出所を述べ、第5章において実証分析を行い、その解釈を行う。結論では特石法に対する信頼性について議論を進める。

2：日本の石油政策

2.1：時限立法

時限保護立法に関してはいくつか文献が存在する³⁾。この法律は政府が国際競争力のない産業に競争力を付けさせるように猶予期間を与えることを目的にしている。つまり、日本で海外企業の活動を制限することで、本国企業を保護する法律である。また、動学的にも本国企業がその保護されている間に競争力を付けるようになったならば、外国企業は保護が撤廃されても参入することができない効果を持つと考えられている。そのような設備投資や経営の効率化を図る等の競争力を付けるインセンティブは将来保護が除去された時点での海外

1) 秋岡 (1993) は沖縄電力の費用関数の推定を行っている。

2) 日本の石油産業に関する文献は今井・宮川 (1969) を挙げるができる。投資関数や価格の動向など詳細な分析を行っている。

3) 伊藤・清野・奥野・鈴木 (1988) に詳しく論じられている。

企業との競争の可能性をもたらす脅威である。しかし、この魅力的な力を発揮するためには特石法が時限立法であることを石油産業自体が信頼しなければならない。もし時限政策が政府の裁量によって無限政策に変化することを企業が予想していたのであれば、企業は政府が当初想定した通りの企業努力を行わない可能性がある。この点に規制産業における政策の信頼性の問題が発生するのである。

時限保護立法における企業行動を分析した論文の多くは自国企業の投資行動に関するモデルを分析している。Matsuyama and Itoh (1986) は微分ゲームを使用して動学的な寡占市場を扱っている。その結果、自国企業は参入阻止的行動を選択し、もし外国企業が参入してきてもシュタッケルベルグリーダーになるように設備投資を Nash 均衡よりも増強することを示している。しかし、残念ながら保護期間の企業の費用構造に関する理論的分析が存在せず、またその実証分析を行っていない。時限保護立法自体の分析としては Matsuyama (1990) がタイミングゲームを使用して政府と企業の相互依存関係を分析し、時限保護政策を均衡として特徴付けしている。

2.2：政府と石油産業

日本において主要な基幹エネルギーである石油はほとんど採取することができない。そのため石油は日本にとって輸入依存度が非常に高いエネルギーである。また石油産油国の戦略的政治商品であることなどから、我が国は原油の価格変動を激しく受け安定的に供給できないという危険性を回避しなければならない。そのため、国内で精製し、いかに低廉で、安定的に供給できるかが石油政策の中心課題であり、国内市場の一定割合を国の影響下に置くことが必要であるとの認識の下に各種の規制が行われてきた。具体的な石油政策の概観は以下のようなものである。

1949年石油配給業務が石油配給公団から民間へと移管されることになり、政府は元売り業者を登録して配給を行わせた。そして原油輸入を優先することにより、消費地精製方式が確立された。次に1962年に制定された石油業法、1975年に制定された石油備蓄法、1977年に制定された揮発油販売業法等は様々な点から石油産業を規制し、石油の安定供給を計るため施行された。特に石油業法は石油会社の営業を許可制とし、販売計画等、新規設備投資までも規制している。そして、事実上政府が“弾力的”な行政を行い石油産業を管理することまでも明記している。また、石油会社は石油備蓄法が制定された当初は各社60日の備蓄義務が課されていた。以上の規制から石油会社は消費地精製主義を徹底し原油の輸入を行い精製することに事実上限られており、1986年までは石油製品の輸入はほとんど認められていなかった。このような石油を取り巻く環境はまさに政府と民間が一体となって、石油の安定供給を目指したことを示している。しかしながら、外国との価格格差等の問題やヨーロッパやアメリカ

からの圧力もあってか、石油市場の自由化が望まれる情勢になった。また三菱総合研究所（1996）によると我が国の石油産業は人件費や技術等の問題もあり、外国企業に太刀打ちできない状態であった。そのため、政府は1986年に輸入自由化の圧力に対する暫定措置として事実上、自国企業に10年間の保護期間を与える特定石油製品輸入暫定措置法を施行した。具体的には石油製品（ガソリン、軽油、灯油）を輸入するためには依然、政府の許可が必要でありかつ以下の3つの条件を満たさなくてはならなかった。その条件とは①特定製品の輸入が減少した場合にそれに代えて当該製品を生産できる等の設備を有していること②特定石油製品又は原油を貯蔵するために施設を有していること又はこれに準ずる措置が講じられていること③輸入製品の品質を調整するための設備を備えていることである。上記の条件を満たす企業は実質的には国内精製業者に限定される。つまり、自国企業のみ石油製品を輸入することができることになった。しかし、1986年からの石油製品の輸入量は微量である。1986年度はガソリンの輸入量は国内の生産量の約1割と増加傾向であったが、1990年の湾岸危機により、有力な製品供給国であったクウェートの製油所が破壊されたことと国内の原油処理量を政府が引き上げたことが製品輸入の微量傾向をもたらせた。また、1992年に石油会社別に割り当てられていた原油処理枠指導が廃止され、各社が自社製油所の生産を重視するようになった。その事等から輸入は可能になったものの輸入量は増加していないのが事実である。1994年6月の石油審議会石油部会石油政策小委員会で事実上、特石法の廃止が決定し、1996年に特石法は廃止され、誰でも石油備蓄法等の基準を満たす限り輸入することが可能になった。この特石法の廃止は消費地精製主義からの脱却とも考えることができる。しかし、政府は廃止とほぼ同時に石油の安定供給の懸念から石油備蓄法を若干強化し、かつ品質確保法を施行し品質基準を制定した。その後、セルフスタンドの解禁等規制緩和があったが、参入を防止するような規制緩和プログラムの効果もあり、シェアの点からは現在卸売市場や小売市場への参入はほとんどない現状である。ただし、将来的には2001年に石油業法も廃止される計画になっている。

2.3：石油産業の組織と流通

石油産業の構成要素には大きく6つある。それは元売り、精製会社、特約店、特約店SS、販売店、販売店SSである。（SSはサービスステーションを示す。）具体的には石油製品は消費者までに2つの流れがある。1つは元売り→特約店→特約店SS→消費者であり、もう一つは元売り→特約店→販売店→販売店SS→消費者である。（下記図2-1を参照：→は石油製品の流れを示す）元売りとは特約店、販売店等の流通機構や直接販売を通じて、需要者に自らのブランドが付いた石油製品の販売を行っている石油会社のことをいう。特に精製会社を兼ねているものには、日本石油、出光興産、ジャパンエナジー、コスモ石油、昭和シェル

石油、三菱石油、ゼネラル石油、九州石油、太陽石油、ゼネラル石油の9社があり、エッソ石油、モービル石油、キグナス石油は販売専業である。主に元売りと契約して石油を精製しているのが精製会社である。特約店とは元売りと特約店販売契約を締結した店のことを示し、販売店とは特約店と同様の販売契約を締結した店のことを示す。

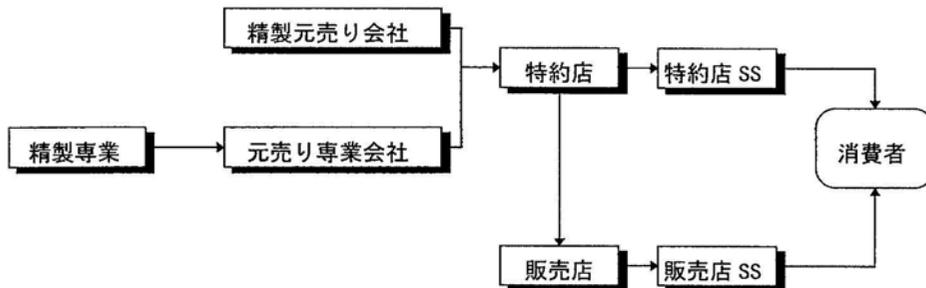


図 2-1：石油産業の構成

2.4：現在の石油市場

現在の石油製品市場、特にガソリン市場について言及する。特石法は1996年に廃止されたわけであるが、この廃止の決定、つまり政府が裁量的な行動をせず、ルール通り法律を廃止することを決定したのは1994年6月の石油審議会石油部会石油政策小委員会である。それ以後、元売りやSSは約2年後、新規参入者が潜在的に居る状況にたたされることになる。

図 2-2 より1986年から1994年くらいまで原油価格、ガソリン卸売価格や小売価格の変動は激しくなかった。それ以後1996年3-4月あたりまで原油価格は幾分上昇傾向であり、卸売価格は幾分フラットであったと考えられる。しかし、ガソリン小売価格は原油価格や卸売価格と比例せず、1994年あたり、つまり特石法が廃止される約2年前から下落している。参入がほとんどないという事実からは予想ができない競争がスタートしたように見える。

現在1999年1月においては、ガソリン1リットル当たり80円代を付けているガソリンスタンドは珍しくない状況が続いている。経済企画庁の報告“規制緩和・自由化の伴う経済効果”によるとガソリン価格、灯油、軽油の価格下落より消費者に8740億円還元されたことになる。また、1996年度、元売り各社は約4割減益したことを発表した。特石法が廃止される前と廃止された後のわずかな参入しかない状況でのガソリン価格下落傾向に関しては後藤（1998）が実証研究を行っている。

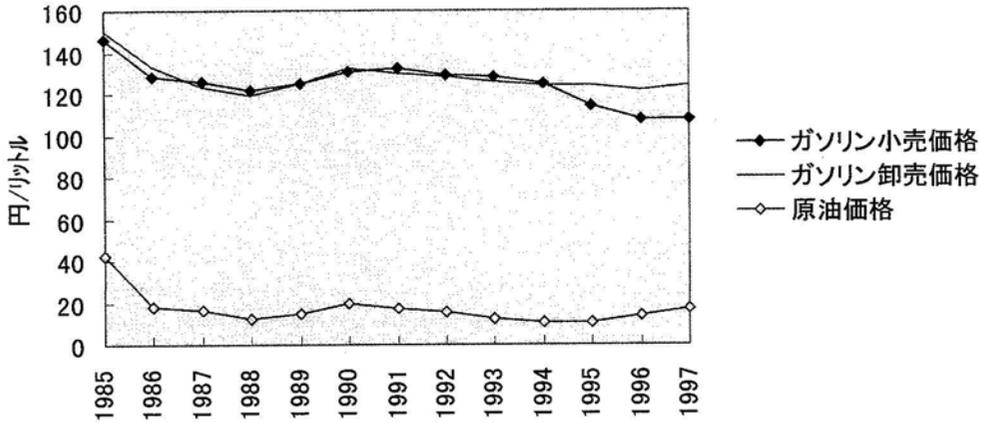


図 2-2：ガソリン市況（出所：日経 Needs）

3：費用関数

3.1：費用関数の実証研究⁴⁾

費用関数と生産関数間の双対性を利用するまでは実証研究において多くの問題点があった⁵⁾。まず、生産者の費用最小化問題のコンセプトを示す。

$$C(y, w) = \min_x \{w_1 x_1 + w_2 x_2 \mid f(x) \geq \bar{y}, x \geq 0\}$$

生産関数を $y=f(x)$ と定義し、ある生産量 \bar{y} を生産するために必要な投入要素を $x=(x_1, x_2) \geq 0$ とし、その価格を $w=(w_1, w_2) > 0$ とする。この問題を解き、ある最適な要素投入量を代入したものを費用関数 $C(y, w)$ と定義する。

この定式化に従った推定では、外生的に使用している生産関数の定式化が問題となる。しかし、正規条件を前提とすれば、シェファードが双対性⁶⁾を証明したことによって、今までのように生産関数の関数形を特定化する必要がない。つまり、正規条件が満たされている限り、費用関数から生産関数を導出することが可能で、どちらかを推定することで2つの式の情報を得ることができるようになった。問題は費用関数の性質が推定された費用関数において、満たされているかどうかということである。具体的にはChristensen-Jorgenson-Lau (1971,

4) 企業は生産量と費用の両方を同時に決定することになる。そのことから、内生変数が2つ存在するケースになる。推定において問題が発生する可能性がある。

5) 詳細は Takayama (1985, 1994) を参照

6) ある正規条件下において、費用関数を所与とするとユニーク生産関数を導くことが可能。

1975) の提案した Translog 型関数が実証研究では使用されている。Translog 型関数は任意の関数に対して連続微分可能性を満たすことを仮定しテイラー展開をしたものである。その関数形に費用関数の性質を持たせて費用関数の推定式を導出することになる。

この論文では石油産業は原油からいくつかの石油製品を精製することから、多生産型の Translog 型費用関数を用いる。

$$\begin{aligned} \log C = & a_0 + \sum_{i=1}^m a_i \log Y_i + \sum_{i=1}^n b_i \log W_i + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^m a_{ij} \log Y_i \log Y_j \\ & + \frac{1}{2} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1}^n b_{ij} \log W_i \log W_j + \sum_{i=1}^m \sum_{j=1}^n c_{ij} \log Y_i \log W_j \end{aligned} \quad (1)$$

元売りは原油から石油製品（ガソリン、軽油、灯油、ナフサ、重油、アスファルト、パラフィン等）を精製している。推定する際、各油種に分けることが望ましいがデータベースが詳細に生産量を分けていないこととモデルの複雑化を避けるため生産量に関しては以下の変数を選択する。また要素価格は原油価格とその他要素価格を選択した。

C: 費用 Y_1 : ガソリン、灯油、軽油生産量 Y_2 : その他生産量
 W_1 : 原油価格 W_2 : その他要素費用価格

費用関数は様々な性質を持つことがわかっている。(1)が生産量や投入価格に関して、二階連続微分可能であると仮定する。その仮定からヤングの定理とシェファードの補題⁷⁾による要素需要関数の交差代替効果の対称性より

$$a_{ij} = a_{ji}, \quad i \neq j, \quad b_{ii} = b_{jj}, \quad i \neq j, \quad c_{ij} = c_{ji}, \quad i \neq j$$

の制約をおく。次に要素価格に関して一次同次であることが求められる。そのことから、以下のような制約をおく。

$$\sum_{i=1}^m b_i = 1, \quad \sum_{j=1}^n b_{ij} = 0 \quad \forall i, \quad \sum_{i=1}^m c_{ij} = 0 \quad \forall j$$

また費用関数は生産量と要素価格に関して非減少関数であることが知られている。非減少関数であるかどうかは推定結果より判断する。

次に費用関数の変形を行う。具体的には(1)を要素価格 W_i で偏微分して、シェファードの

7) 費用関数を要素価格で偏微分すると要素需要関数を導出することができる。(∂C/∂ W_i = x_i) 通常、生産関数の情報を下に包絡線定理の応用として補題を導出している。しかし、シェファードは生産関数の情報がなくても正規条件を仮定することでその補題を導出している。Diewert (1982) が詳細。

補題を用いると以下のように表記することができる。この式はコストシェア方程式と解釈できる。

$$S_i = \frac{\partial \log C}{\partial \log W_i} = \frac{\partial C}{\partial W_i} \frac{W_i}{C} = \frac{x_i W_i}{C} = b_i + \sum_{j=1}^n b_{ij} \log W_j + \sum_{j=1}^n c_{ij} \log Y_j \quad (2)$$

S_1 : 原油シェア S_2 : その他費用シェア

3.2 : 推定法⁸⁾

近年の費用関数の推定においては、Translog 型費用関数とシェアコスト方程式を同時に推定することが通例であり、多値関数の推定方法を使用する。そして各方程式に共通の説明変数がない場合でも誤差項間に相関があると仮定して推定する “Seemingly Unrelated Regression Estimation” (SURE)⁹⁾ (Zellner (1962)) を使用する。

この推定方法を使用すると1つずつ推定するよりも効率的なパラメータの推定量を得ることができることが知られている。またパラメータに対するデータ量を増やす効果も持つ。ただし、シェアコスト方程式を推定するために、1つの方程式を削除することが必要になる。シェアの性質からその被説明変数の和が1になることにより、分散共分散行列が非特異行列にならない。そのことから、パラメータの推定量を計算することができなくなることがわかる。よって、1つのコストシェアを削除することによって、推定を実行することができる。この論文ではその他費用シェア方程式を削除する。

4 : データの所在と会社の説明

この論文で使用したデータは元売り4社、日本石油株式会社、三菱石油株式会社、株式会社ジャパンエナジー、昭和シェル石油株式会社の個別時系列データである。アメリカの石油精製業を分析した Shoesmith (1988) はパネルデータを使用して全体的な費用関数の推定を行っているが、この論文では特石法の効果が各会社ごとに違いがある可能性を分析するため各社の時系列データを使用する。また、データセットを作成する際、入手可能な上場の元売りのみを使用する¹⁰⁾。

サンプル期間については1963年から1996年までの34年分を使用して企業別のデータセットを作成した。各企業の費用については日本開発銀行財務データベースを使用し、売上原価、販売費及び一般管理費、営業外費用から営業外収益を差し引いた額の合計を使用する。生産

8) 推定のために 計量ソフト Microfit 4.0 を使用。Pesaran and Pesaran (1997) を参考

9) 詳細は Davidson and MacKinnon (1993), Greene (1997)

10) ゼネラル石油とコスモ石油は上場企業であるが生産量に関するデータ数が少ない事等、今回の分析に不適切であることから削除した。

量に関しては、有価証券報告書から抜粋し、データセットを作成した。原油からガソリン、軽油、灯油、重油、アスファルト、パラフィン等が精製されるが、近年の各元売りの有価証券報告書では主要なガソリン、灯油軽油、その他と大きく分けて報告してあることとモデルの複雑化を避けるため単純化した生産量の分類を使用する。

元売り各社は石油製品の仕入れと1986年から輸入を行っているが、石油産業の石油製品の輸入量が全体的に少ないことと各社の正確な仕入れのデータの入手が困難であることから分析には含めなかった。

要素価格は原油価格とその他要素価格の代理変数として資本価格のデータを使用する。資本価格は各石油会社の主要な取引銀行が都市銀行であることなどから都市銀行貸出約定平均金利を日経 Needs から引用した。燃料価格についても日経 Needs から原油価格を引用した。要素価格は各社共通のデータとなる。

追加的な変数として、原油処理の稼働率を使用する。精製所の稼働率も各社の費用に影響を与えると推測できることと秋岡(1993)を参考にした。このデータも日経 Needs から引用した。

原油シェアとその他費用シェアは費用のなかで各原油コスト、原油以外のコスト(資本コストと労働コスト)の占める割合を計算した。ただし、原油コストに関しては費用から資本コストと労働コストを引いたものを代理変数として使用し、それを用いて原油シェアを計算した。

この論文においては時系列データを長期間に渡って使用していることから単位根検定や共和分検定を行うべきであると考えられる。しかし De Jong, *et al.* (1992) はこれらの検定を行う際、標本数100個の実験では標本数が不十分であること等を述べている。このことから、標本数不足のため単位根検定や共和分検定を行わなかった。

5：推定結果

5.1：費用関数の評価

上記のモデルとデータを使用して費用関数とコストシェア方程式を同時に推定を行った。また、この両式には同じ係数が含まれることから、この条件も制約として推定を行った。変数は有意水準5%で統計的に有意なものを選択した。また、System Log Likelihood の値を指標に推定式を選択した。

推定する際、保護期間の費用関数がどのようにシフトしたのかを検証するため2つのダミー変数を使用した。1つは1986年から1996年までの特石法が有効期間での費用構造の影響を見るための変数ともう一つは1994年から1996年までの特石法の廃止が事実上決定してからの

各社の費用構造をみるための変数である。それぞれ1986年ダミー(D)、1994年ダミー(D_1)と表記し推定を行った。各ダミー変数の評価は次節で行う。また、精油所の原油処理稼働率 U を変数に加えて分析を行ったが有意な会社はなかった。

費用関数は生産量と要素価格の非減少関数であるという性質を持っていることから、その性質を満たしているかを確認することでこの推定式が費用関数であることを検証した。その結果、ジャパンエナジーの生産量 Y_1 と昭和シェル石油の生産量 Y_2 に関しては減少関数であることがわかった。しかし、それ以外の生産量に関して各社非減少関数であることとジャパンエナジーのその他要素価格以外は、要素価格に関しても非減少関数であることから、これらの費用関数を所与として分析を進めることにした。以下に推定式を示すように、アメリカの石油産業全体の費用関数を1つに仮定して推定した Shoesmith (1988) とは違い、各会社ごとに費用関数が違うことがわかった。推定式の係数の下の () は P 値を示している。

日本石油

$$\begin{aligned} \log C = & 8.0542 + .91312D + .0097506D_1 + .94304 \log W_1 + .056960 \log W_2 \\ & (.000) \quad (.000) \quad (.940) \quad (.000) \quad (.000) \\ & + .23382 \log Y_1 + .0062973 \log W_1 \log W_1 + .0083600 \log W_1 \log W_2 \\ & (.002) \quad (.000) \quad (.045) \\ & - .014657 \log W_2 \log W_2 \\ & (.001) \\ R^2 = & .91964 \quad D. W. \text{比} = .59959 \\ R^2 = & .47369 \quad D. W. \text{比} = .25120 \text{ (その他費用シェア方程式)} \\ \text{System Log likelihood} = & 131.4503 \end{aligned}$$

三菱石油

$$\begin{aligned} \log C = & -.64613 + .27353D + .095902D_1 + .86026 \log W_1 + .13974 \log W_2 \\ & (.460) \quad (.000) \quad (.211) \quad (.000) \quad (.000) \\ & + .71530 \log Y_1 + .026708 \log W_1 \log W_1 - .026708 \log W_2 \log W_2 \\ & (.000) \quad (.000) \quad (.000) \\ R^2 = & .91154 \quad D. W. \text{比} = 1.3318 \\ R^2 = & .23506 \quad D. W. \text{比} = 1.1666 \text{ (その他費用シェア方程式)} \\ \text{System Log likelihood} = & 103.1015 \end{aligned}$$

ジャパンエナジー

$$\begin{aligned} \log C = & .30995 + .19595D + .50312D_1 + .84504 \log W_1 + .15496 \log W_2 \\ & (.766) \quad (.026) \quad (.000) \quad (.000) \quad (.000) \\ & + .69173 \log Y_2 + .019990 \log W_1 \log W_1 - .052026 \log W_1 \log W_2 \\ & (.000) \quad (.001) \quad (.000) \\ & + .032036 \log W_2 \log W_2 + .35557 \log Y_1 \log W_1 - .36238 \log Y_2 \log W_1 \\ & (.004) \quad (.000) \quad (.001) \\ & + .038583 \log Y_1 \log W_2 - .031774 \log Y_2 \log W_2 \\ & (.001) \quad (.003) \end{aligned}$$

$$R^2 = .95637 \quad D.W. \text{比} = 1.0162$$

$$R^2 = .86873 \quad D.W. \text{比} = .96922 \text{ (その他費用シェア方程式)}$$

$$\text{System Log likelihood} = 117.8633$$

昭和シェル石油

$$\log C = 2.0513 + .99676D + .0097672D_1 + .95586 \log W_1 + .044142 \log W_2$$

$$\quad (.050) \quad (.000) \quad (.941) \quad (.000) \quad (.000)$$

$$+ .53699 \log Y_1 + .014872 \log W_1 \log W_1 - .014872 \log W_1 \log W_2$$

$$\quad (.000) \quad (.000) \quad (.000)$$

$$+ .073644 \log Y_1 \log W_1 - .073644 \log Y_2 \log W_1$$

$$\quad (.000) \quad (.000)$$

$$R^2 = .97756 \quad D.W. \text{比} = 1.8097$$

$$R^2 = .92858 \quad D.W. \text{比} = 1.1526 \text{ (その他費用シェア方程式)}$$

$$\text{System Log likelihood} = 120.1236$$

5.2 : 時限保護立法の政策評価

1986年ダミー変数 (D) はすべて有意であった。つまり、保護期間に費用の構造変化があることを有意にとらえることができた。また、推定では生産量、要素価格の区分の仕方等を様々に変えて推定を行った。しかし、推定する変数を変化させたとしても1986年ダミー変数 (D) の係数は5%有意水準で統計的に有意であった。この変数に関してはかなり頑健性があると考えられる。そして、ダミー変数の係数の符号から構造変化は費用関数がプラスにシフトすることも支持している。このことを踏まえると時限立法が有効であったのかどうかは疑問である。費用構造の点からは、特石法という時限立法が有効に働かず、逆に政府の企業への保護が費用の非効率性を生み出したとも考えることができる。

1994年ダミー変数 (D_1) は日本石油、三菱石油、昭和シェル石油は統計的に有意ではなかった。変数の標本不足が原因である可能性を否定することができない。しかし、符号を見るとすべて正であった。特石法廃止の決定という情報を得ている期間であるが費用の効率化がすぐには進まないことを示していると考えられる。石油会社が裁量的な行政の環境にあったことを考慮すると経営の転換を図るのが難しかったのではないかと推測することができる。

6 : 結論

この論文では時限的な保護政策が有効に機能したのかどうかを石油会社の費用構造という点に注目し検証を試みた。その結果、元売り4社は保護期間の間に費用関数が減少傾向にシフトせず、むしろ増加傾向にシフトしていることが分かった。つまり、時限という競争へのインセンティブ機能が有効に働かなかっただけでなく、政府の保護政策が企業の費用の非効

率性を招いた可能性がある」と解釈することができる。また、特石法が廃止されることが決定した後でもジャパンエナジー以外の会社は統計的には有意ではないが、費用関数が増加傾向にシフトしたようである。

では、なぜ特石法が有効に機能しなかったのであろうか。その機能が働かなかった理由として、政府の裁量的な行動が政策の信頼性を失わせたのではないかと考えることができる。第2章で見てきたように政府と石油産業は二人三脚で日本の基幹エネルギーである石油の安定供給を目指してきた。石油業法の存在からも石油産業はほぼ政府の管理下にあった。政府に管理を受け弾力的な行政を受けている関係を長期的に続けてきた結果、ルールを守るといふ政府の態度を読み込むことができなかつたのだと考えられる。つまり、政府が特石法を廃止して、市場に競争を促すことをまさか行わないという信念（主観的確率）を石油会社は抱いていたのではないかと考えられる。石油会社の信念や予想の誤りは特石法廃止の決定後、ガソリン市場が急激に不安定になった事実からも推測することができる。

今回の規制とその廃止から得ることができる一つの教訓は政府が保護対象の行動を認識し、企業との過去の関係を考慮しながら動学的にも整合性のあるような政策を決定すべきことである。そして、政府の保護下にある産業と政府の関係を良く認識した行政を行うべきであると考えられる。

この論文にはいくつか問題点が存在する。まず、費用という点にしか注目しておらず、政策の信頼性という点には間接的にしか分析していないことが挙げられる。この点に関しても投資関数等の推定を通じて分析を重ねる方向で考えている。また、輸入のデータがない等のデータの制約もあった。次に政策の評価に関してはコンスタントのパラメータでしか判断していない事などが挙げられる。石油各社は様々な情報を得ながら、意思決定をしていくことを考えるとパラメータが変動していく過程を分析することも必要であると考えられる。また、石油産業という製造会社を分析していることから原油の精製処理技術の変化等、技術革新についても分析する必要がある。上記の問題点を探りながら、今後は政策の信頼性を分析する手法の研究を行う方向で考えている。

参考文献

- 秋岡 弘紀 (1993)、「沖縄電力における費用関数の研究～規模拡大、設備利用率、そして完全民営化の影響について～」大阪大学経済学、第43巻 第1号 51～65ページ
- Christensen, L.R., D.W.Jorgensen, and L.J.Lau (1971), Conjugate Duality and the Transcendental Logarithmic Production Function, *Econometrica*, 39, 206
- Christensen, L.R., D.W.Jorgensen, and L.J.Lau (1975), Transcendental Logarithmic Util-

- ity Function, *American Economic Review*, 65, 367-383
- Davidson, R and J. MacKinnon (1993), *Estimation and Inference in Econometrics*, Oxford: Oxford University Press
- De Jong, D.N., J.C. Nankervis, N.E. Savin and C.H. Whiteman (1992), The Power Problems of Unit Root Tests in Time Series with Autoregressive Errors, *Journal of Econometrics*, 53, 323-343.
- Diewert, W.E. (1982), Duality Approaches to Microeconomics Theory, in M.D. Intriligator and D.A. Kendrick eds, *Handbook of Mathematical Economics*, Vol.2, chap.12, 535-99. Amsterdam: North-Holland.
- 後藤 宇生 (1998)、「規制緩和と価格変動～日本の石油会社のケース～」、mimeo.
- Greene, W. (1997), *Econometrics Analysis*, 3rd edition, New Jersey: Prentice-Hall International, Inc.
- 伊藤元重・清野一治・奥野正寛・鈴木興太郎 (1988)、『産業政策の経済分析』東京大学出版会
- 今井 賢一・宮川公男 (1969)、『企業行動と産業組織～石油および関連産業の実証分析～』一橋大学産業経営研究所 研究叢書 共同研究7
- 松井 彰彦 (1998)、「石油産業の理論的分析」、mimeo.
- Matsuyama, K. (1990), Perfect Equilibria in a Trade Liberalization Game, *American Economic Review*, 80, 480-492.
- Matsuyama, K. and M. Itoh (1986), Protection Policy in a Dynamic Oligopoly Market, mimeo., Harvard University
- 三菱総合研究所 (1996)、『変貌するオイルマーケット～特石法廃止と先物市場の衝撃～』時事通信社
- 大西 康平、植木 隆、水口 慎一 (1997)、「規制緩和のガソリン価格に与える影響」大阪 大学経済学、第47号 第1号132～133ページ
- Pesaran, M. and B. Pesaran (1997), *Working with Microfit 4.0*, Oxford: Oxford University Press
- Shoosmith, G. (1988), Economies of Scale and Scope in Petroleum Refining, *Applied Economics*, 20, 1643-1652.
- 千田 亮吉 (1996)、「石油製品の輸入自由化について」日本経済研究、no.31、276-298
- Takayama, A. (1985), *Mathematical Economics*, 2nd edition, Cambridge: Cambridge University Press.
- Takayama, A. (1994), *Analytical Methods in Economics*, Maylands: Harvester Wheatsheaf
- Zellner, A. (1962), An Efficient Method of Estimating Seemingly Unrelated Regressions and Tests for Aggregation Bias, *Journal of the American Statistical Association*, 57, 348-68.