

内航貨物輸送における参入規制の影響分析*

2008年10月8日

細江宣裕**

要旨

内航海運業界は、戦後数十年の長きにわたって、船腹量の自主規制を通じて保護されてきた。1998年に開始された暫定措置事業は、新規に貨物船を建造する事業者に対して船価の4割近い建造納付金を課すという、きわめて強い参入規制となっている。本研究では、内航貨物輸送サービス部門の部分均衡モデルを構築し、この暫定措置事業がどれだけ運賃を引き上げてサービスの需給量を減少させ、最終的にどれだけ経済厚生に悪影響を与えているのかを検証する。その結果、仮に建造納付金を1%引き下げれば、運賃が約1.2%低下し、輸送量が約1.9%増加、経済厚生が約0.9億円改善されることがわかった。

キーワード: 内航海運、参入規制、暫定措置事業

JEL Classification: L92; D45; R48

* 本研究に当たり、運輸政策研究所、政策研究大学院大学、近畿大学経済学部、東京大学公共政策大学院におけるセミナーおよび日本経済学会2006年度春季大会で有益な助言を頂戴した。中泉拓也氏をはじめ、コメントしていただいた方に感謝したい。また、分析にあたって、川上宏氏からデータ・資料の提供を受けたことに感謝する。もちろん、本稿に残る誤りはひとえに筆者に帰せられるべきものである。本研究は、運輸政策研究所における客員研究員としての研究成果を含む。研究活動に対する一連の支援に深く感謝する。

** 連絡先: 〒106-8677 東京都港区六本木 7-22-1 政策研究大学院大学, e-mail: nhosoe@grips.ac.jp, tel: 03-6439-6129, fax: 03-6439-6010.

1. はじめに

1.1 「過当競争」と内航海運の参入障壁

内航海運業界は、戦後数十年の長きにわたって規制によって保護されてきた。零細な内航海運事業者が数多く存在することが、その保護の理由とされてきた。制度としては、1946年の海上運送法、1952年の木船運送法にはじまる。もっとも重要なものは、1964年に制定された内航海運組合法と内航海運業法のいわゆる「内航二法」である。それらを根拠として、船腹調整制度という業界の自主規制が作られた。この船腹調整制度は事業者間の「過当競争」を防止することを目的として、日本内航海運総連合会（以下、内航総連）が取り仕切って供給設備能力に制限を課すという、一種の不況カルテルである。

この規制のもとでは、総船腹量（すなわち輸送能力）が増えないようにするために、新規に船を建造する場合には建造する船腹量以上の既存船の解撤（すなわち廃船）を必要とする。一般にスクラップ・アンド・ビルド方式と呼ばれる方法である。なお、新造される船と解撤される船はおなじ事業者のものである必要はない。もし、自らの解撤量が必要量よりも小さければ、ほかの事業者によって解撤された船腹量（引当権利）を買い取って、自己の解撤量とすることができる。この引当権利は市場で売買されてきた。市場で調達できるとはいえ、新規参入・設備増強に当たっては、自己またはほかの事業者による解撤を待たなければならない。この制度は参入障壁として働くので、既存事業者の利益水準を引き上げる効果を持つ。

ただし、既存船の船腹量のすべてを新造船の船腹量と交換できるとは限らない。制度を取り仕切る内航総連が、新・旧船腹量間の交換比率を制御することになっていた¹。内航海運の国内輸送における機関別分担割合をトン・キロで見ると、1970年代には50%を超えていた。しかしそれも、重厚長大型の素材産業の低迷とトラック輸送の増大によって、近年では40%を切るまでに落ち込んでいる。このように縮小傾向にある市場規模にあわせて、内航総連は船腹量を減らすように規制を年々厳しくしてきた。

この規制は30年以上維持されてきたが、バブル崩壊後の平成不況は長期・広範囲にわたり、内航海運業界をはじめとする規制産業を特別扱いする余裕を日本経済に失わせた。一連の規制緩和の流れ

¹ このほか、内航海運業界とその規制についての概括は、寺田・竹内[1995]参照。

の中で、1998年にこの船腹調整制度は撤廃された。しかしながら、激変緩和措置が必要ということで、あらたに暫定措置事業と呼ばれる自主規制が導入された。それは、新規に船を建造する者から建造納付金を徴収し、それを財源に解撤者に解撤交付金を給するものである²。新しい規制は、建造量と解撤量を一対一に対応させることを必要としないため、以前の規制と比較してより緩やかな参入障壁となったといえる。この納付金は年々引き下げられてきたものの、絶対水準では依然として非常に高い参入障壁であり続けている。一般貨物船の建造納付金の水準は、重量トンあたり106千円である(2005年度)。一般的な499総トン型の内航貨物船は、重量トンでは1,500重量トンになるから、建造納付金の支払額は159百万円になる。この種の貨物船の取得価格は410ないし420百万円であるから、その39%にも相当する納付金が必要になる。もちろん、ほかの輸送部門、たとえば陸上輸送部門におけるトラックの導入に対しても、自動車取得税という「参入障壁」が存在する。しかしながら、営業用自動車に対するこの税率はたかだか3%であり、内航海運の場合とは大きく程度が異なる。

ところで、参入に際して必要な費用としては、船舶建造費のような設備費もある。会計上は、ここで焦点を当てる建造納付金は、設備費と同様に、毎年償却されるためにこれらは同種の費用のように見える。しかしながら、事業を止めて市場から退出するときに、設備費は船の売却によって残存価値を回収できるが、建造納付金はそれができないところが大きく異なり、これが建造納付金を参入障壁ととらえる理由である。

この暫定措置事業は、事業の収支が相償ったときに終了するものとされている。事業開始当初から納付金の単価が比較的低めに設定される一方で、交付金の水準は既存事業者の権益の問題から高く設定された。くわえて、不況に直面して多くの解撤が行われたために、暫定措置事業の開始から今日に至るまで、納・交付金の収支は均衡からほど遠いままである。内航総連は、この収支差額を政府の債務保証のもとで鉄道建設・運輸施設整備支援機構等から借り入れている。しかし、政府の後ろ盾のもとで業界団体がみずからのために行う取り組みである以上、いわゆるソフト・バジェットにならざるを得ず、実質

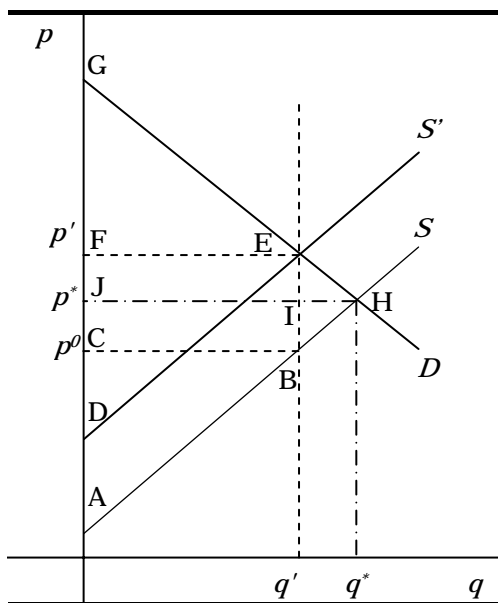
² 自己の船舶を解撤した上で新規に建造する場合には、形式的には、建造納付金が免除される。しかし、それは受け取るべき解撤交付金と相殺されるというだけのことであるから、実質的には新規参入者も既存事業者もおなじ建造納付金を課されていることに違いはない。

的にこの勘定は破綻している。最近では、暫定措置事業の廃止とその債務処理の方法が議論され始めるまでになった。

1.2 暫定措置事業の経済厚生への影響

暫定措置事業における建造納付金がどのような影響を内航海運市場におよぼしてきたかを部分均衡の枠組みを用いて考えてみる。建造納付金のような参入障壁がない状況では、供給曲線 S と需要曲線 D の交点 H で需給 q^* と価格 p^* が決定される(図-1)。このとき、生産者余剰は AHJ 、消費者余剰は JHG となり、経済資源は完全に利用し尽くされて、これ以上厚生を高める余地がない。

図-1: 暫定措置事業における建造納付金の経済厚生効果



建造納付金のような参入障壁があると、既存事業者にとっての競争圧力が低下するので、供給価格は限界費用を上回る。すなわち、供給曲線は S から S' へと上方にシフトする。サービスの供給量は q' ($< q$)に減少し、価格は p' に引き上げられる。消費者余剰は FEG に縮小し、生産者余剰も DEF (または ABC)に縮小する。ゆえに暫定措置事業は、消費者にとってだけでなく、生産者にとっても不利なように見える。しかし、この供給制限によって準レントが輸送量 1 単位あたり $(p'-p)$ だけ生じるので、その総

額CBEFが生産者によって追加的に獲得される。最終的に、参入障壁があるときの消費者余剰はFEG、生産者余剰はABEFとなる。内航海運事業者に船腹量の自主規制を許すことで、消費者余剰の一部JIEFが生産者に移転され、また、経済全体での余剰もBHEだけ減少してしまう。

この効果は、当然、規制が厳しければ厳しいほど(q' が q^* から離れるほど)大きくなる。どのような政策も、利益と不利益を異なる人々にもたらす。この種の規制を導入する際の政治的なプロセスの中では、内航海運事業者の利益が重視されてきた。一方、上で議論したような、サービスの消費者が被る損失や、両者の得失を総合した社会全体での損失についての考慮は少なかった。規制の導入後、需要者——内航貨物輸送サービスの場合には、荷物を運んでもらう荷主——の意見(たとえば、日本経済団体連合会[2004])も幾度となく表明されてきたが、最終的に船腹調整制度や暫定措置事業を撤廃させるには至っていない。

1.3 先行研究

こうした内航海運業界の規制問題についての既往研究として、主なものは2つある。参入障壁が事業者に戦略的行動をとる機会を与えることに注目して、中泉[1999]は、スクラップ・アンド・ビルド制度のもとでは、企業が将来の引当権利相場の上昇が見込まれるので、退出の意思決定が遅れることを示した。ただし、この含意は現在行われている暫定措置事業を前提とした場合には異なったものになる。スクラップ・アンド・ビルド制度のもとであれば、戦略的に退出を遅らせることで引当権利価格をつり上げることができるが、暫定措置事業においては退出時期を変化させたとしても、それによって納・交付金の水準を変えることができないからである。現行の暫定措置事業を前提とすれば、これらの納・交付金が外生的に決定できる政策変数であるとして、その効果を吟味する必要がある。

参入規制・障壁は事業者間の競争圧力を弱めて、部門全体としての生産性を低下させる。木村[2002]は内航海運事業者の財務データを用いて総要素生産性を計測し、トラック輸送業と比較しながら、この部門の効率性の変化を分析している。総要素生産性の変化は、さらに、輸送量の変化と費用の変化に分解されて計測されている。ただし、規制の直接的効果である引当権利については、金融資産としての効果が企業の利益のなかで考慮されているだけである。それゆえ、規制が当該産業の利益に

及ぼす効果は明らかにできても、需給やそれに対応した生産者の行動の変化や消費者が被る損失、最終的に社会全体が被る経済厚生への損失に対して、どのような効果を持つかは明らかになっていない。

これらの先行研究をふまえて、本研究では、暫定措置事業が開始された1998年5月から、直近のデータが入手可能な2005年9月までの月次データを用いて内航貨物輸送サービスの需要関数と供給関数を推定し、当該部門の部分均衡モデルを構築する。その上で、暫定措置事業の中で一種の参入障壁として作用している建造納付金が、どれだけ運賃を引き上げてサービスの需給量を減少させ、最終的にどれだけ経済厚生に悪影響を与えているのかを検証する。

2. 内航貨物輸送サービス需給モデル

2.1 推定モデル

内航貨物輸送サービス部門においても、ほかの財・サービス部門と同じく、それを供給する側(内航海運事業者)と需要する側(荷主)の、双方の事情を反映して内航貨物輸送サービス需給量 q とその価格(運賃) p が決定される³。両者の行動は供給関数と需要関数として表現される。モデル船舶経費を参考にすると、サービスを供給するための費用として、燃料費と船員給与、償却費、一般管理費、保険料といったものが考えられる⁴。ただし、本稿では資本のような短期的には変更できない投入費用は固定費

³ 詳しくは、内航海運事業者は、船を所有してそれを貸し出す船主と、船を実際に運航してサービスを供給するオペレーターとの2種類に分けられる。しかし、本稿が問題とするのはこれら両者の間の関係ではないので、とくに深く吟味しない。また、本文中では内航サービス価格として荷主がオペレーターに支払う運賃を用いたが、その代わりに、オペレーターが船主に支払う用船料を用いてモデルを推定した場合には、統計的に有意な推定結果が得られなかった。この理由として、たとえば、本研究で構築した月次モデルのタイム・スパンよりも用船契約の期間の方が長いために、種々の変数に対する反応が弱い、あるいは、遅いことが考えられる。

⁴ モデル船舶経費については、内航海運コスト分析研究会[2002]参照。ところで、賃金も変動的性格をもつと考えることもできるが、注3の用船料に関する議論と同様に、実際には、雇用契約は比較的長期におよぶので固定的性格が強い可能性がある。実際、船員賃金を代理する船員有効求人倍率をモデルに導入した場合、その係数は統計的に有意ではなかった。

用と考える。(したがって、設備費のような固定費用は推定モデルの中では定数項の大きさに反映される。)その意味で、ここで構築するモデルは短期モデルである。一方、固定費用以外の変動費としては、燃料費 P_{OIL} が重要である。さらに、第 1.2 節で議論したように、参入障壁がある場合には、限界費用以上のサービス価格付けがなされる。ここで、この参入障壁の大きさを反映する代理変数として建造納付金 R を考える⁵。推定する(逆)供給関数は(1)のようになる。ここで、係数 α_1 、 α_2 、 α_3 はすべて正の符号が期待される。

$$p = \alpha_0 + \alpha_1 q + \alpha_2 R + \alpha_3 P_{OIL} \quad (1)$$

一方、需要関数(2)においては、内航貨物輸送サービスの需給量 q と価格 p 以外に、代替輸送機関としての陸上輸送サービスの価格 P_{LAND} と、景気を反映する鉱工業出荷指数(建設財) Q を考える。(鉄道貨物輸送については、最近 20 年間のトン・キロで見た機関別分担割合がせいぜい 5% であるので省略する。)需要の価格弾力性である係数 β_1 は負の、また、その他の係数 β_2 、 β_3 は正の符号が期待される。

$$q = \beta_0 + \beta_1 p + \beta_2 Q + \beta_3 P_{LAND} \quad (2)$$

これらの需要関数と供給関数は対数線型とし、上記の変数に加えて月次ダミーも導入する。

2.2 統計的推定方法に関する議論とデータ

モデルは(1)と(2)からなる連立方程式体系であり、これを実際の月次データを用いて推定することにする。ただし、こうした連立方程式体系を推定する際には、変数の内生性の問題がある。すなわち、(1)と(2)に含まれる変数 q と p は外生変数ではなく、連立方程式を解いた結果としてその値を得ることができ

⁵ 本来ならば、建造納付金が事業者の保有船腹量に影響を与え、その船腹量の変化が供給曲線をシフトさせると考えるべきである。しかし、船腹量やそのビンテージといった資本ストックに関連する推定に必要な月次データが利用できないために、このように簡単化した。また、月次データのかわりに年次データを用いることも考えられるが、暫定措置事業開始からまだそれほど年数が経過しておらず、十分な標本期間が確保できないためにこれも断念した。

る内生変数になっている。このため、通常の最小自乗推定法を用いて需要関数と供給関数を個別に推定すると、その推定量が一致性を持たない。一般にはこの問題に対して、操作変数法を用いて連立方程式体系を同時推定し、一致性のある推定量を求めることになる。さらにここでは、時系列データを用いた際の系列相関の問題も合わせて考えて、一般化積率法を用いて推定する⁶。系列相関については12期まで考慮した。データは、1998年5月から2005年9月までの89ヶ月分を用いた。

内航貨物輸送サービスの輸送量 q については、内航船舶輸送統計の鋼船及び木船の合計を用いてトン・キロ単位で量る。ただし、ここで分析対象とする市場は、一般貨物輸送に関するものに限定した。すなわち、油送船の建造については、一般貨物船と同様の制度ながら、異なる程度の建造納付金が課されている。また、セメント専用船や化学薬品を運搬する特殊タンク船はこの種の規制の対象となっていない。くわえて、利用するデータの性質上、輸送用機械(すなわち自動車)を運搬する内航輸送サービスの価格(指数)は別のデータ系列になっているので、これらの輸送量を分析対象から除外する。最終的に、本研究の分析対象は、内航輸送全体の約半分に相当する⁷。内航貨物輸送サービスの価格 p については、企業向けサービス価格指数の内航貨物輸送(貨物船)を用いた。

操作変数としては、道路貨物輸送価格指数、内航貨物船員有効求人倍率、自動車輸送量、鉱工業出荷指数、鉄工業国内出荷指数、新車販売・登録台数、A 重油価格、建造納付金、1期ラグ付きの輸送量 q_{-1} と価格指数 p_{-1} 、および、月次ダミーと定数項を用いた。これらの出所と詳細については付録の表-A にまとめた。実際の推定においては、月次ダミーと定数項をのぞいたすべての変数は自然対数に変換して用いた。

3. モデルの推定結果

一般化積率法による推定の結果、表-1 のような推定結果を得た。どちらの関数においても、推定され

⁶ 一般化積率法については、Hansen [1982]参照。

⁷ トン・キロで量った輸送量のシェアは、原油・石油製品 35%、化学薬品 4%、セメント 10%、輸送用機械 2%である(2004年度)。

た係数の理論的整合性と統計的有意性は確保されている。すなわち、内航貨物輸送サービスの需要量は、その価格が上昇すると減少し、景気(指数としての鉱工業出荷)が拡大すれば需要量は増加する。また、輸送サービスにおける競争相手である道路貨物輸送サービス価格が上昇すると、相対的に内航貨物輸送が有利になるので、内航貨物輸送サービスの需要量が増大する。

一方、供給関数において、限界費用を構成する燃料価格の上昇は、供給価格に直接的な影響を与える。内航貨物輸送量が増大して市況が改善すると、供給価格も上昇する。参入障壁の大きさを表す建造納付金下落すると、船腹量が拡大して海運サービス需給がゆるみ、供給価格の下落につながる。

なお、一般化積率法における操作変数の説明力の弱さの問題(weak instruments)に関しても検討した。Stock *et al.* [2002]にしたがい、モデルの中に含まれる操作変数すべてを2つの内生変数それぞれに重回帰した。この重回帰モデルのF統計量はいずれも10を超えたため、この種の問題はないと判断される。くわえて、過剰決定の検定についても問題は見あたらない。需要関数の決定係数が低いが、ここで推定した(制約なし)モデルの残差自乗和と、 α_0 と β_0 以外の係数をすべてゼロとする制約を課して推定した(制約付き)モデルの残差自乗和の差を χ^2 検定したところ統計的に有意な違いがあったため、この見かけ上の当てはまりの低さは問題にはならないと考えられる。

表-1: 推定結果

需要関数(被説明変数: 貨物船輸送トン・キロ)			供給関数(被説明変数: 内航貨物輸送価格)		
説明変数	係数	t値	説明変数	係数	t値
内航貨物輸送価格	-1.4963	-12.754 ***	A重油価格	0.1120	25.226 ***
鉱工業出荷指数: 建設財	0.6422	9.713 ***	建造納付金	1.2596	49.826 ***
道路貨物輸送価格	1.8802	3.498 ***	貨物船輸送トン・キロ	0.0100	2.083 **
決定係数	0.2537		決定係数	0.7726	
過剰決定検定(χ^2_{22})	7.3480	0.999			

注: ***と**は、それぞれ有意水準1%と5%で有意。月次ダミーと定数項に関しては付録の表-B 参照。

4. まとめ

最後に、この部分均衡モデルを用いた政策的な議論を行う。船腹調整制度の終了後に暫定措置事業を導入しなかった場合に、どのくらい輸送量が増加し、その結果、どのくらい厚生損失を回避できたはずであったかを考える。モデルの中で規制の強さをあらかず建造納付金の単価を変化させて規制緩和をシミュレートし、輸送量の変化を測る。厚生損失の大きさは、これまでの推定結果を利用して、図-1の三角形 BHE の大きさを測ればよい。

建造納付金をたとえば 1%引き下げれば、(道路貨物輸送部門のサービス価格、鉱工業出荷指数、重油価格に関しては一定として)内航貨物輸送サービス価格は約 1.2%低下し、それに応じて内航貨物輸送量が約 1.9%だけ増加する。社会的厚生の改善額はおよそ年間 0.9 億円になる⁸。1998 年にスクラップ・アンド・ビルド方式の船腹調整制度が廃止された時に、そのまま規制が撤廃されていれば社会的損失を生み出さずに済んだ。しかし現実には、あらたに暫定措置事業が導入されたために、これだけの社会的損失が(推定に用いた標本期間である)7 年あまりにわたって生じ続け、また、程度の差こそあれ今後も続くのである。

推定に利用したデータにおける直近 1 年間(2004 年 10 月から 2005 年 9 月)の内航貨物輸送量が、およそ 1,020 億トン・キロである。上で考えた建造納付金の引き下げ幅(1%)は、現実的にはあまりに小さすぎるので、たとえば、その 10 倍の 10%だけ引き下げた場合を考えると、それによって増加すると期待される輸送量は、国土交通省[2003]が「モーダルシフト促進アクションプログラム」のなかで掲げる 181 億トン・キロという(貨物船以外の油送船による輸送も含む)内航海運全体へのモーダルシフトの目標値

⁸ 内航一般貨物輸送におけるトン・キロあたりの平均輸送価格が入手できなかったため、内航海運全体のトン・キロあたりの平均輸送価格を用いた。これは、2003 年度の内航海運部門全体の営業収入 17,000 億円(国土交通省推定)を同年度の内航海運の総輸送量 2,182 億トン・キロで除したものである。

ところで、供給関数における建造納付金の係数と、需要関数における内航貨物輸送価格の係数の統計的信頼性は、それぞれの t 値が示すように十分高い。これらの推定値の 95%信頼区間を考えると、それぞれ、1.2068 から 1.3123 および -1.2515 から -1.7410 である。実際、これらを組み合わせたとときの厚生の改善額の最小値は約 0.7 億円、最大値は約 1.2 億円である。

に匹敵する。陸運サービスから海運サービスへ移行することによって環境負荷を軽減し、目前に迫った京都議定書のハードルを越えることを目的として、現在、モーダルシフト船の建造やスーパーエコシップの開発等に多額の資金を費やしている。しかしながら、ここで考えたような規制緩和を行えば、その目標を上回るモーダルシフトが何ら資金を費やすことなしに達成できるのである。こうした二重の配当も注目に値する。もちろん、この「モーダルシフト促進アクションプログラム」中の目標値達成だけがそのまま究極の国民経済全体の目的というわけではないから、ここで試算したように建造納付金を10%だけ切り下げればそれで十分ということにはならない。

なお、規制に関する一般的議論が想定している「弱小な消費者と強大な生産者」という構図が、内航海運の場合には逆になっている。すなわち、ここで考えているような内航貨物輸送サービスという部門では、消費者に当たるものは荷主であり、これは大規模事業者であることが多い。生産者に当たるものは船主・オペレーターであり、これは零細事業者であることが多い。この構図があるために、「弱者保護」の名を借りて本稿で指摘したような社会的損失に目をつむり、船主やオペレーターを保護するための参入規制を正当化しようとする傾向がある。しかしながら、単なる経営規模の違いだけでは公共政策上の保護の根拠にはならない。また仮に、荷主に市場支配力があってそれを是正する必要があったとしても、暫定措置事業のような参入規制は、その問題の解決策として本来とるべき政策手段ではない。

以上の分析では、油送船等に対する同様の規制の問題は考慮しなかったが、今後は、これらの市場も考慮して内航海運市場全体の分析を行うことも有意義であろう。

謝辞

本研究をすすめるに当たり、運輸政策研究所、政策研究大学院大学、近畿大学経済学部、東京大学公共政策大学院におけるセミナーおよび日本経済学会 2006 年度春季大会で有益な助言を頂戴した。中泉拓也氏をはじめ、コメントしていただいた方に感謝したい。また、川上宏氏より交通関連のデータについて有益な情報提供を受けたことにも感謝する。もちろん、本稿に残る誤りはひとえに筆者に帰せられるべきものである。本研究は、運輸政策研究所における客員研究員としての研究成果を含む。研究活動に対する一連の支援に深く感謝する。

付録 データと推定結果の詳細

表-A: データ一覧

出所	資料名	データ系列	単位	注	
日本銀行	企業向けサービス価格指数	内航貨物輸送(貨物船)	指数	1/, 2/	
		道路貨物輸送	指数	1/, 3/	
		総平均	指数		
国土交通省	企業物価指数	A重油価格	指数	1/, 3/	
	自動車輸送統計月報	合計(営業用・自家用)	百万トン・キロ	3/	
	内航船舶輸送統計月報	鋼船及び木船	トン・キロ	2/, 4/	
	船員職業安定月報	内航貨物船 月間有効求人数	人		
(筆者作成)	(船員職業安定月報より)	内航貨物船 月間有効求職数	人		
経済産業省	鉱工業統計: 鉱工業出荷指数	有効求人倍率	指数	3/	
		資本財	指数	3/	
		建設財	指数	3/	
		生産財	指数	3/	
		窯業・土石製品工業	指数	3/	
		一般機械業	指数	3/	
		鉄鋼業国内出荷指数	指数	3/	
		新車販売・登録台数(4輪)	台	3/	
		鉱工業出荷内訳表	貨物船・D/Wあたり	千円	中央値, 1/, 3/
		自動車統計月報			
月刊内航海運: 内航船の権利相場推移					

- 1/ 企業向けサービス価格指数(総平均)を用いて実質化した。
- 2/ 1期ラグのついたものを操作変数として推定に利用した変数。
- 3/ 操作変数として推定に利用した変数。上記以外に、定数項と月次ダミーも操作変数とした。
- 4/ ただし、輸送用機械、セメント、原油、石油製品、化学薬品を除く。

表-B: 推定結果の詳細

需要関数(被説明変数: 貨物船輸送トン・キロ)			供給関数(被説明変数: 内航貨物輸送価格)		
説明変数	係数	t値	説明変数	係数	t値
定数項	12.9008	42.081 ***	定数項	-0.5129	-6.510 ***
月次ダミー(2月)	0.0391	2.311 **	月次ダミー(2月)	-0.0037	-1.775 *
月次ダミー(3月)	-0.0030	-0.151	月次ダミー(3月)	-0.0045	-1.719 *
月次ダミー(4月)	0.1444	10.346 ***	月次ダミー(4月)	0.0132	4.461 ***
月次ダミー(5月)	0.1296	10.475 ***	月次ダミー(5月)	0.0140	4.529 ***
月次ダミー(6月)	0.0849	7.014 ***	月次ダミー(6月)	0.0098	3.295 ***
月次ダミー(7月)	0.0779	5.673 ***	月次ダミー(7月)	0.0081	2.578 ***
月次ダミー(8月)	0.0694	5.150 ***	月次ダミー(8月)	0.0058	1.873 *
月次ダミー(9月)	0.0516	2.753 ***	月次ダミー(9月)	0.0077	2.742 ***
月次ダミー(10月)	0.1164	5.967 ***	月次ダミー(10月)	0.0041	1.574
月次ダミー(11月)	0.0223	1.384	月次ダミー(11月)	0.0067	2.987 ***
月次ダミー(12月)	0.0863	5.691 ***	月次ダミー(12月)	0.0078	4.450 ***
内航貨物輸送価格	-1.4963	-12.754 ***	A重油価格	0.1120	25.226 ***
鉱工業出荷指数: 建設財	0.6422	9.713 ***	建造納付金	1.2596	49.826 ***
道路貨物輸送価格	1.8802	3.498 ***	貨物船輸送トン・キロ	0.0100	2.083 **

参考文献:

Hansen, L. P. [1982] “Large Sample Properties of Generalized Method of Moments Estimation,” *Econometrica* 50, 1029–1054.

Stock, J. H., J. H. Wright, and M. Yogo [2002] “A Survey of Weak Instruments and Weak Identification in Generalized Method of Moments”, *Journal of Business and Economic Statistics* 20 (4), 518–529.

木村達也 [2002] 『トラック輸送業・内航海運業における構造改革』, 白桃書房.

国土交通省 [2003] 「モーダルシフト促進アクションプログラム」, 5月13日.

寺田一薫, 竹内健蔵 [1995] 「海運」, 金本良嗣, 山内弘隆 (編) 『講座・公的規制と産業 4 交通』, NTT 出版, 269-303.

内航海運コスト分析研究会 [2002] 「内航海運コスト分析研究会 報告書」, (財) 海事産業研究所.

中泉拓也 [1999] 「引き当て営業権価格に基づく日本の内航海運業界の論理的考察」, 『交通学研究』 43, 75–85.

日本経済団体連合会 [2004] 「2004 年度日本経団連規制改革要望」.