新潟工科大学研究紀要　第 24 号

論　文

商取引の法と経済学
－FOB と海難事故等について－

前田　実紀*

（令和元年 10 月 31 日受理）

Law and Economics of Business Transactions
-on FOB and Marine Accidents-

Miki MAEDA*

In this paper, FOB and Marine Accident will be analyzed from the standpoint of law and economics. Using a original simple model, the business transaction will be examined.

Key words: FOB, Marine Accident Business Transaction Law and Economics,

１. 序

本論文は FOB と CIF に関する法的考察あるいは綿密かつ包括的な国際取引法の視点からの FOB[1] と CIF のサーベイを試みることを目的としていない。学位論文[2]は法学に関するものであったが、某公立大学の経済学部の学生たちにも商取引法の講義をしている経験から FOB と CIF について経済学的に考察することの必要性を普段から感じていた。そこで、本論文では、FOB と CIF についての法律用語を経済学の用語に置き換えるだけというアプローチではなく、今まで検討されてはこなかった新しい商取引の形態、つまり FOB あるいは CIF と全く無関係ではないが、それらとは異なる新しい商取引の形態について、経済学的に考察することを試みる。その際、税が商取引行動に与える影響や商取引行動と税収との関係についても検討を加えることとする。筆者はこれまでも幾つかの法と経済に関する共同論文[3]を公表してきたが、税と FOB の要素も含むより一般的な商取引と海上輸送に伴う海難事故の自己保険と自己防御[4]とを同時に考察した研究は今までなかったので、本論文では、それらの関係を綿密に考察することを試みた。

次の第２章では FOB あるいは CIF とは異なる新しい商取引の形態と税及び税収との関係さらには、海上運送に伴う海難事故の発生の確率及び規模と税率との関係についても考察を試みる。第２章の第１節では、FOB と海難事故について言及し、第２節では、最適な FOB 比率について考察し、第３節では、税率等が最適な FOB 比率等に与える効果につい

*　工学科（基礎教育・教養）准教授
Associate Professor, Division of Fundamental Education and Liberal Arts, Department of Engineering

て検討し、第４節では、税収と最適な FOB 比率について考察する。第５節では、海難事故と自己保険及び自己防御について考察する。第３章は結びである。

２. 商取引をめぐる経済モデル

2.1 FOB と海難事故

この節では FOB と全く同じではないが、それに対応するような商取引をスペシャルケース（正確には端点解）として含む商取引をできる限り簡単な経済モデルを用いて考察することを試みる。

輸出に携わる国内企業が生産者から財を競争価格 P_1 で一定の数量、M を購入し、その財を港まで陸送するが、港でそれらの全ての荷を船に積み込み外国の輸入企業へ価格、P_2 で再販売するとは限らないと仮定する。その際、荷の一部分 $(1-m)M$ （但し $0 \leqq m \leqq 1$）を当該国内企業自らが、海上輸送して海外の競争市場において価格 P_3 で販売すると仮定する。

但し、本稿においては、できうる限り簡単なモデルを用いて、FOB で外国企業に輸出する割合、m に焦点をあてるために、複雑化させるだけの陸送のリスクとそれに対する保険は捨象している。以下では、国内の輸出企業は期待利潤最大化行動から導かれる最適な割合、m に対応する貨物、mM を港で船に積み込み、外国の輸入企業に輸出すると仮定する。その際、FOB と同様に、国内の輸出企業は海上輸送に伴うリスクのための保険料も海上輸送費も負担しないものと仮定する。残りの貨物、$(1-m)M$ は、国内の輸出企業自らが海上輸送に伴うリスクのための保険料も海上輸送費も負担して海外の競争市場において価格 P_3 で販売するものと仮定する。但し、この残りの貨物に関しては、海上輸送に伴うリスクのための保険料も海上輸送費も国内の輸出企業が負担するものの、CIF のように外国の輸入企業に輸出するものではないと仮定する。

第２節では、国内の輸出企業が外国の輸入企業へ FOB で貨物を輸出する割合 m の最適値を期待利潤最大化行動から導く。そして、その最適値 m^* が税率、保険控除あるいはその他のパラメータ等とどのような関係にあるのかなどが検討される。さらに、海上輸送のリスクに対する自己保険（Self Insurance）および自己防御（Self Protection）と税率等との関係についても検討する。また、税率だけでなく税収を最大化する mx についても検討し、mx と m^* との乖離についても考察する。さらに、海難事故の生じる確率と税率等との関係、あるいは事故が生じたときの事故の規模と税率等との関係、そして事故による損失額の期待値と税率等との関係についても検討を加える。

2.2 最適な FOB 比率について

税率を t で表し、海上輸送に伴う事故の発生する確率を q で表す。そして、事故が生じた際に、海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合を r とする。上述のように、国内輸出企業が国内の生産者から、競争価格 P_1 で財を一定量 M を仕入れると仮定する。財を陸送するための財１単位あたりの費用を CL とする。同様に、１単位の

財を海上輸送するための費用を CS とする。生産者から仕入れた M のうち mM、但し($0 \leqq m \leqq 1$)を港で外国の輸入企業へ FOB 価格、P_2 で輸出すると仮定する。そして、残りの $(1-m)M$ の販売量が少ない場合には、多くの財を FOB で売りさばく必要が生じる。その際には、次のような需要曲線に直面するものと仮定する。

$$P_2 = a - bmM \tag{1}$$

海上輸送する財 1 単位あたりの保険料を α とする。したがって、総保険料は $\alpha(1-m)M$ で示されることになる。そして、その総保険料に一定割合、k (但し $0 \leqq k \leqq 1$) 掛けた額、すなわち、$k\alpha(1-m)M$ は課税ベースから控除されると仮定する。

従って、海上輸送に伴う事故が発生しない場合には、利潤 π_1 は以下の(2)式のように示される。

$$\begin{aligned}\pi_1 = &(1-t)\{(a-bmM)mM + P_3(1-m)M \\ &- P_1M - CL\,M - CS(1-m)M\} + tk\alpha(1-m)M - \alpha(1-m)M\end{aligned} \tag{2}$$

同様にして、海上輸送に伴う事故が発生する場合には、利潤 π_2 は以下の(3)式のように示される。

$$\begin{aligned}\pi_2 = &(1-t)\{(a-bmM)mM + P_3\,(1-r)(1-m)M \\ &- P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)\,M\} + tk\alpha(1-m)M \\ &-\alpha(1-m)M + \beta\,P_3r(1-m)M\end{aligned} \tag{3}$$

但し上記の(3)において、海上輸送に伴う事故が発生したために生じた売上高の減少分、$P_3r(1-m)M$ の β 割合($0 \leqq \beta \leqq 1$)が、保険から給付されるものと仮定されている。

公正な保険[5] (Fair Insurance): $\alpha(1-m)M = q\beta P_3r(1-m)M$ を仮定することにより、(2)と(3)とから、期待利潤 $E\pi$ は以下の(4)式のように示されることになる。但し、海上輸送に伴う事故の発生する確率は上述のように q で示されている。

$$\begin{aligned}E\pi = &(1-t)\{(a-bmM)mM + (1-qr)\,P_3(1-m)M \\ &- P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)\,M\} + tk\alpha(1-m)\,M\end{aligned} \tag{4}$$

(4)式で示される期待利潤を m で微分することにより以下の一階の最適条件が得られる。

$$\begin{aligned}d\,E\pi/d\,m = &(1-t)\,(aM - 2bmM^2 - P_3M + CS\,M) \\ &+ q\,(1-t)P_3r\,M - t\,k\alpha M = 0\end{aligned} \tag{5}$$

二階の条件も以下の(6)式のように満たされる。

$$d^2E\pi/d\,m^2 = -2\,(1-t)bM^2 < 0 \tag{6}$$

内点解($0 < m < 1$) を仮定することにより、最適な m^* が以下の(7)式のように導かれる。

$$m^* = [a + CS - (1-qr)\,P_3 - \{t\,/(1-t)\}k\alpha]/\,(2bM) \tag{7}$$

もし、以下の(8)の不等式が成立するならば、端点解 $m^* = 1$ が得られる。

$$t\,/(1-t) \leqq \{a + CS - (1-q\,r)P_3 - 2bM\}/(k\alpha) \tag{8}$$

この場合は、最適な FOB 比率が 1 になり、仕入れた全ての財を港で外国の輸入企業に FOB で輸出することになる。従って、当該国内企業自らが、海上輸送して海外の競争市場で販売することはなくなる。

輸送にかかる単価 CS が十分に高いほど、あるいは、海外の競争市場における価格 P_3 が十分に低いほど、あるいは、税率 t が十分に低いほどこの条件が満たされる蓋然性は高まることになる。

他方、もし、以下の(9)の不等式が成立するならば、端点解 $m^* = 0$ が得られることになる。

$$\{a + CS - (1 - qr)P_3\}/(k\alpha) \leqq t/(1 - t) \tag{9}$$

この場合は、最適な FOB 比率が 0 になり、当該国内企業自らが海上輸送に伴うリスクのための保険料も海上輸送費も負担して仕入れた全ての財を海外の競争市場において価格 P_3 で販売することになる。但し、海上輸送に伴うリスクのための保険料も海上輸送費も国内の輸出企業が負担するものの、CIF のように外国の輸入企業に輸出するものではない。

海上輸送にかかる単価 CS が十分に低いほど、あるいは、海外の競争市場における価格 P_3 が十分に高いほど、あるいは、税率 t が十分に高いほど、あるいは海上輸送に伴う事故の発生する確率 q が低いほど、もしくは事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合 r が低いほどこの条件が満たされる蓋然性は高まることになる。以下の考察においては、(7)で示される内点解、つまり最適な FOB 比率 m^* が $0 < m^* < 1$ *のケース*を仮定する。

2.3 税率等が最適な FOB 比率等に与える効果について

本節では、税率等の変化が最適な FOB 比率 m^* に与える効果等について検討する。

(7)式を税率 t で偏微分することにより次の結果(10)が容易に導かれる。

$$\partial m^*/\partial t < 0 \tag{10}$$

すなわち、税率が高まるほど最適な FOB 比率 m^* は低下することになる。

次に、総保険料に関する控除率 k で偏微分することにより次の結果(11)が導かれる。

$$\partial m^*/\partial k < 0 \tag{11}$$

すなわち、総保険料に関する控除率 k が高まるほど最適な FOB 比率 m^* は低下することになる。

同様に、以下の結果もただちに導かれる。

$\partial m^*/\partial CS > 0$ (12)、 $\partial m^*/\partial q > 0$ (13)、

$\partial m^*/\partial r > 0$ (14)、 $\partial m^*/\partial P_3 < 0$ (15)、

$\partial m^*/\partial \alpha < 0$ (16)、 $\partial m^*/\partial a > 0$ (17)、

$\partial m^*/\partial b < 0$ (18)、 $\partial m^*/\partial M < 0$ (19)

従って(12)、(13)、(14)、(17)の各不等式から以下の結果が得られる。すなわち、1 単位の財を海上輸送するための費用 CS *が高まるほど*、海上輸送に伴う事故の発生する確率 q *が上昇するほど*、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合 r *が高まるほど*、需要曲線の縦軸の切片の値 a が大きくなるほど最適な FOB 比率 m^* *は高まることになる。*

さらに (15)、(16)、(18)、(19)の各不等式から以下の結果が得られる。すなわち、海外の競争市場における価格 P_3 *が高いほど*、海上輸送する財 1 単位あたりの保険料 α が高

いほど、需要曲線の勾配　b　が急であるほど、輸出企業が生産者から購入する財の数量が多いほど、最適な FOB 比率　m^*　は、低下することになる。

次に、最適な FOB 比率　m^*　を高めたり低下させたりする上述の効果について、さらに詳しく検討する。

(10)の左辺をさらに　k　で偏微分することにより次の結果(20)が導かれる。

$$\partial^2 m^*/\partial t \partial k < 0 \tag{20}$$

すでに、(10)の各不等式から税率が高まるほど最適な FOB 比率　m^*　は低下することになるが、さらに(20)の不等式から次の結果が得られる。すなわち、税率の上昇が最適な FOB 比率　m^*　を低下させるという(10)で示された負の効果は、控除率　k　が高くなるほど、より一層強くなる。

(13)の不等式をさらに　r　で偏微分することにより次の結果(21)が導かれる。

$$\partial^2 m^*/\partial q \partial r > 0 \tag{21}$$

従って、(13)の各不等式から海上輸送に伴う事故の発生する確率　q　が高まるほど最適な FOB 比率　m^*　も高まることになるが、さらに(21)の不等式から次の結果が得られる。すなわち、事故の発生する確率の上昇が最適な FOB 比率　m^*　を高めるという(13)で示された正の効果は、事故が生じた際に価値の失われる貨物の割合　r　が高くなるほど、より一層強くなる。

(10)の不等式をさらに税率　t　で偏微分することにより次の結果(22)が導かれる。

$$\partial^2 m^*/\partial t^2 < 0 \tag{22}$$

すでに、(10)の各不等式から税率が高まるほど最適な FOB 比率　m^*　は低下することになるが、さらに(22)の不等式から次の結果が得られる。すなわち、税率の上昇が最適な FOB 比率　m^*　を低下させるという(10)で示された負の効果は、税率　t　が高いときほど、より一層強くなる。

(11)の不等式をさらに控除率　k　で偏微分することにより次の結果(23)が導かれる。

$$\partial^2 m^*/\partial k^2 = 0 \tag{23}$$

すでに、(11)の各不等式から控除率が高まるほど最適な FOB 比率　m^*　は低下することになるが、さらに(23)の不等式から次の結果が得られる。すなわち、控除率の上昇が最適な FOB 比率　m^* を低下させるという(11)で示された負の効果は、控除率　k　の水準には依存しないで一定であることが導かれる。

同様にして、以下の結果も得られる。

$$\partial^2 m^*/\partial q \partial P_3 > 0 \tag{24}$$

すなわち、(13)で示された　q　の　m^*　に対する正の効果は、(24)の不等式より、P_3 の水準が高いほど強くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial P_3 \partial r > 0 \tag{25}$$

すなわち、(15)で示された P_3 の　m^*　に対する負の効果は、(25)の不等式より、r　の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial t \partial b > 0 \tag{26}$$

すなわち、(10)で示された　t　の　m^*　に対する負の効果は、(26)の不等式より、b　の

水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial t \partial M > 0 \tag{27}$$

すなわち、(10)で示された t の m^* に対する負の効果は、(27)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial k \partial b > 0 \tag{28}$$

すなわち、(11)で示された k の m^* に対する負の効果は、(28)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial k \partial M > 0 \tag{29}$$

すなわち、(11)で示された k の m^* に対する負の効果は、(29)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial \alpha \partial b > 0 \tag{30}$$

すなわち、(16)で示された α の m^* に対する負の効果は、(30)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial \alpha \partial M > 0 \tag{31}$$

すなわち、(16)で示された α の m^* に対する負の効果は、(31)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial b \partial M > 0 \tag{32}$$

すなわち、(18)で示された b の m^* に対する負の効果は、(32)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/b^2 > 0 \tag{33}$$

すなわち、(18)で示された b の m^* に対する負の効果は、(33)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

さらに、同様にして、以下の結果も容易に導かれる。

$$\partial^2 m^*/\partial a \partial b < 0 \tag{34}$$

すなわち、(17)で示された a の m^* に対する正の効果は、(34)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial a \partial M < 0 \tag{35}$$

すなわち、(17)で示された a の m^* に対する正の効果は、(35)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial CS \partial b < 0 \tag{36}$$

すなわち、CS の m^* に対する正の効果は、(36)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial CS \partial M < 0 \tag{37}$$

すなわち、(12)で示された CS の m^* に対する正の効果は、(37)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial q \partial b < 0 \tag{38}$$

すなわち、q の m^* に対する正の効果は、(38)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial q \partial M < 0 \tag{39}$$

すなわち、(13)で示された q の m^* に対する正の効果は、(39)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial r \partial b < 0 \tag{40}$$

すなわち、(14)で示された r の m^* に対する正の効果は、(40)の不等式より、b の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial r \partial M < 0 \tag{41}$$

すなわち、(14)で示された r の m^* に対する正の効果は、(41)の不等式より、M の水準が高いほど弱くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial P_3 \partial b < 0 \tag{42}$$

すなわち、(15)で示された P_3 の m^* に対する負の効果は、(42)の不等式より、b の水準が高いほど強くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial P_3 \partial M < 0 \tag{43}$$

すなわち、(15)で示された P_3 の m^* に対する負の効果は、(43)の不等式より、M の水準が高いほど強くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial \alpha \partial t < 0 \tag{44}$$

すなわち、(16)で示された α の m^* に対する負の効果は、(44)の不等式より、t の水準が高いほど強くなる。

$$\partial^2 m^*/\partial \alpha \partial k < 0 \tag{45}$$

すなわち、(16)で示された α の m^* に対する負の効果は、(45)の不等式より、k の水準が高いほど強くなる。

2.4 税収と最適なFOB比率について

本節では、税収と最適なFOB比率との関係について検討する。

先の節と同じ記号を用いて、税収 T を以下の(46)式のように表すことができる。

$$\begin{aligned} T = {} & t\{(a - bmM)mM + P_3(1-m)M - P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)M\} \\ & - qtP_3r(1-m)M - tk\alpha(1-m)M \end{aligned} \tag{46}$$

(46)式を m で微分することにより、税収を最大化するための一階の最適条件が以下の(47)式のように得られる。

$$\begin{aligned} dT/dm &= t(aM - 2bM^2m - P_3M + CS\,M) + qtP_3rM + t\,k\alpha M \\ &= 0 \end{aligned} \tag{47}$$

二階の条件は以下の(48)式のように満たされる。

$$d^2T / dm^2 = -2btM^2 < 0 \tag{48}$$

最適条件式(47)から、税収を最大化するFOB比率 mx が以下の(49)式のように得られる。

$$mx = \{a + CS - (1-qr)P_3 + k\alpha\} / (2bM) \tag{49}$$

(7)で示される国内企業の利潤を最大化するFOB比率、m^* と(49)で示される税収を最大化するFOB比率、mx とを比較すると次の(50)式のようになる。

$$mx - m^* = \{a + CS - (1 - qr)P_3 + k\alpha\}/(2bM)$$
$$- [a + CS - (1 - qr)P_3 - \{t/(1 - t)\}k\alpha]/(2bM)$$
$$= k\alpha/\{2(1 - t)bM\} > 0 \quad (50)$$

従って、税収を最大化する FOB 比率、mx の方が、国内企業の利潤を最大化する FOB 比率、m^* よりも高くなる。但し、保険料の控除率 k が 0 の場合にはそれらは等しくなることも容易に導かれる。

税収を最大化する FOB 比率、mx と国内企業の利潤を最大化する FOB 比率、m^* との差は以下の(51)式に示されるように税率 t が高いほど大きくなる。

$$\partial(mx - m^*)/\partial t > 0 \quad (51)$$

同様に以下の (52)、(53)、(54)、(55)の各不等式で示される結果もすぐに得られる。

$$\partial(mx - m^*)/\partial k > 0 \quad (52)、\qquad \partial(mx - m^*)/\partial\alpha > 0 \quad (53)、$$
$$\partial(mx - m^*)/\partial b < 0 \quad (54)、\qquad \partial(mx - m^*)/\partial M < 0 \quad (55)$$

すなわち、総保険料に関する控除率 k が高まるほど、海上輸送する財 1 単位あたりの保険料 α が高いほど税収を最大化する FOB 比率、mx と国内企業の利潤を最大化する FOB 比率、m^* との差は大きくなり、需要曲線の勾配 b が急であるほど、生産者から購入する財の数量が多いほど、その差は減少することが導かれる。

2.5 海難事故と自己保険及び自己防御

本節においては、先の上述の考察において所与と仮定していた 1 単位の財を海上輸送するための費用を CS、海上輸送に伴う事故の発生する確率 q そして事故が生じた際に、海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合を r が一定ではないケースを考察する。

海上輸送するための費用を節約するために、あまり安全対策が十分にされているとは限らず乗組員も熟練しているとは限らない船会社に海上輸送を依頼する場合と、高くても危機管理や貨物の輸送中の安全対策が万全になされていて乗組員の訓練も十分になされている船会社に海上輸送を依頼する場合とでは、たとえ同じ高さの高波に襲われたとしても海難事故の発生する確率に差が生じることも考えられるであろう。また、たとえ、どちらの船会社に依頼しても海難事故の発生する確率に差がない場合でも、遭遇する海難事故の規模に差が生じるかもしれない。あるいは、海難事故の確率にも海難事故の規模にも差が生じるかもしれない。

海難事故の確率を下げるために高めの CS で請け負う船会社に海上輸送を依頼する場合には、その CS という費用には海上輸送費だけでなく自己防御への支出（事故の確率を下げるための支出）も含まれるとも考えられる。他方、海難事故の規模を縮小させるために高めの CS で請け負う船会社に海上輸送を依頼する場合には、その CS という費用には海上輸送費だけでなく自己保険への支出（事故の規模を下げるための支出）も含まれるとも考えられる。現実には、自己防御への支出と自己保険への支出の双方を含んでいると考えるのが自然かもしれない。

以下の第 5 節第 1 項では、先ず海難事故と自己防御について考察する。

2.5.1 海難事故に対する自己防御

この第１項においては、海上輸送に伴う事故の発生する確率　q　のみが変化するケースについて検討する。従って、ここでは、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合　r、財１単位当たりの保険料　α、そして FOB 比率　m　も一定と仮定する。但し、α　が変化しない代わりに保険の給付率　β　は変化することになるが、公正な保険の仮定から、β　の変化による期待利潤への影響はない。すなわち、この第１項では公正な保険：$\alpha(1-m)M = q(CS)\beta(CS)P_3\, r(1-m)M$ において、α　と　r　は一定で、$q(CS)$と $\beta(CS)$が CS の関数であると仮定されている。

このケースにおける期待利潤は以下の(56)式のように示される。

$$E\pi = (1-t)\{(a-bmM)mM + (1-q(CS)r)P_3(1-m)M - P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)M\} + tk\alpha(1-m)M \tag{56}$$

(56)式で示される期待利潤を CS で微分することにより以下の(57)式で示される一階の最適条件が得られる。

$$d\,E\pi/d\,CS = -(1-t)\{(dq/d\,CS)rP_3(1-m)M + (1-m)M\} = 0 \tag{57}$$

二階の条件も以下の(58)式に示されるように満たされる。

$$d^2E\pi/dCS^2 = -2(1-t)rP_3(1-m)M\,q_0CS^{-3} < 0 \tag{58}$$

但し、モデルを単純化するために、$q = q(CS)$の関数形を以下の(59)式のように特定化する。

$$q = q(CS) = q_0/CS \tag{59}$$

但し、$q_0 > 0$とする。

最適条件式(57)から、期待利潤を最大化する CS^*が以下の(60)式のように得られる。

$$CS^* = (q_0\,r\,P_3)^{1/2} \tag{60}$$

よって、(60)式を　q_0、　r、P_3のそれぞれで偏微分することにより、以下の(61)、(62)、(63)の不等式で示された結果が導かれる。

$\partial CS^*/\partial q_0 > 0$　(61)、　$\partial CS^*/\partial r > 0$　(62)、　$\partial CS^*/\partial P_3 > 0$　(63)

従って、この項で検討したケースでは、最適な CS^*は、税率　t　が変化しても影響を受けない。同様に、最適な CS^*は控除率　k　にも依存せず、最適な CS^*は、控除率　k　が変化しても影響を受けない。しかし、q_0　が高まれば最適な CS^*が上昇することが導かれる。さらに、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合　r　が高まれば、最適な CS^*が上昇することも導かれる。同様に、海外市場での価格、P_3が高まれば、最適な CS^*が上昇することが導かれる。

2.5.2 海難事故に対する自己保険

この第２項においては、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合　r　のみが変化するケースについて検討する。従って、ここでは、海上輸送に伴う事故の発生する確率　q、財１単位当たりの保険料　α、そして FOB 比率　m　も一定と仮定する。但し、α　が変化しない代わりに保険の給付率　β　は変化することになるが、

公正な保険の仮定から、β の変化による期待利潤への影響はない。すなわち、第２項では公正な保険：$\alpha(1-m)M = q\beta(CS)P_3r(CS)(1-m)M$ において、α と q は一定で、$r(CS)$と $\beta(CS)$が CS の関数であると仮定されている。

このケースにおける期待利潤は以下の(64)式のように示される。

$$E\pi = (1-t)\{ (a-bmM)mM + (1-qr(CS))\, P_3(1-m)M \\ - P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)M \} + tk\alpha(1-m)M \quad (64)$$

(64)式で示される期待利潤を CS で微分することにより以下の(65)式で示される一階の最適条件式が得られる。

$$d\,E\pi/d\,CS = -(1-t)\{ q(dr/d\,CS)\, P_3(1-m)M + (1-m)M \} \\ = 0 \quad (65)$$

二階の条件も以下の(66)式のように満たされる。

$$d^2E\pi/dCS^2 = -2(1-t)q\, P_3(1-m)M\, r_0CS^{-3} < 0 \quad (66)$$

但し、モデルを単純化するために、$r=r(CS)$の関数形を以下の(67)式のように特定化する。

$$r = r(CS) = r_0/\,CS \quad (67)$$

最適条件式(65)から、期待利潤を最大化する CS^*が以下の(68)式のように得られる。

$$CS^* = (q\, r_0\, P_3)^{1/2} \quad (68)$$

よって、(68)式から(69)、(70)、(71) の不等式で示される結果が導かれる。

$$\partial CS^*/\partial q > 0 \quad (69)、\qquad \partial CS^*/\partial r_0 > 0 \quad (70)、\qquad \partial CS^*/\partial P_3 > 0 \quad (71)$$

従って、この項で検討したケースにおいても前節と同様に、最適な CS は、税率 t にも控除率 k にも依存しない。しかし、q、r_0 そして P_3 が高まれば、最適な CS^*が上昇することが導かれる。

2.5.3 海難事故に対する自己防御および自己保険

この第３項においては、海上輸送に伴う事故の発生する確率 q と事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合 r の双方が共に変化するケースについて検討する。財１単位当たりの保険料 α、そして FOB 比率 m は一定と仮定する。但し、α が変化しない代わりに保険の給付率 β は変化することになるが、公正な保険の仮定から、β の変化による期待利潤への影響はない。ここでは公正な保険：$\alpha(1-m)M = q(CS)\beta(CS)P_3r(CS)(1-m)M$ において、α は一定で、$q(CS)$、$r(CS)$と $\beta(CS)$が CS の関数であると仮定されている。

このケースにおける期待利潤は以下の(72)式のように示される。

$$E\pi = (1-t)\{(a-bmM)mM + (1-q(CS))r(CS)P_3(1-m)M \\ -P_1M - CL\,M - CS(1-m)M \} + tk\alpha(1-m)M \quad (72)$$

(72)式で示される期待利潤を CS で微分することにより以下の(73)式で示される一階の最適条件が得られる。

$$d\,E\pi/d\,CS = -(1-t)\{P_3(1-m)M(rd\,q\,/d\,CS + q\,dr/d\,CS\,) + (1-m)M \} \\ = 0 \quad (73)$$

二階の条件も以下の(74)式のように満たされる。

$$d^2E\pi/d\,CS^2 \;=\; -2(1-t)(1-m)M\,P_3\,CS^{-4}\{\,(q_0\,r +\,r_0 q)CS + r_0 q_0\} < \;0 \qquad (74)$$

但し、この項でもモデルを単純化するために、第２項と第３項と同様に、$q=q(CS)$と $r=r\,(CS)$の関数形を(59)、(67)で示されたように特定化する。

最適条件式(73)から、期待利潤を最大化する CS^*が以下の(75)式のように得られる。

$$CS^* = \;(2\,q_0\,r_0\,P_3)^{1/3} \qquad (75)$$

よって、(75)式から(76)、(77)、(78)の不等式で示される結果が導かれる。

$$\partial CS^*/\partial q_0 \;>\; 0 \quad (76)、\qquad \partial CS^*/\partial r_0 \;>\; 0 \quad (77)、\qquad \partial CS^*/\partial P_3 \;>\; 0 \quad (78)$$

従って、この項で検討したケースにおいても前節と同様に、最適な CS は、税率　t　にも控除率　k　にも依存しない。しかし、q_0、r_0　あるいは P_3 が高まれば、最適な CS^*が上昇することが導かれる。

2.5.4 保険料の変化と海難事故に対する自己防御および自己保険

この第４項においては、第３項と同様に海上輸送に伴う事故の発生する確率　q　と事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合　r　の双方が共に変化するケースについて検討する。しかし、第１項、第２項、第３項において一定と仮定した財１単位当たりの保険料　α　が変化するケースを検討する。他方、第１項、第２項、第３項において変化すると仮定した　β　は変化しないと仮定する。この第４項においても、公正な保険と FOB 比率　m　の一定を仮定する。すなわち、この第４項では、公正な保険:$\alpha(CS)(1-m)M \;=\; q(CS)\beta P_3\,r(CS)\,(1-m)M$において、$\beta$　は一定で、$q(CS)$、$r(CS)$と $\alpha(CS)$が CS の関数であると仮定されている。

このケースにおける期待利潤は以下の(79)式のように示される。

$$\begin{aligned} E\pi = (1-t)\{\,&(a-bmM)mM + (1-q\,(CS))\,r(CS)\,P_3\,(1-m)M \\ &- P_1M - CL\,M - CS\,(1-m)M\,\} + tk\alpha(CS)(1-m)M \end{aligned} \qquad (79)$$

(79)式で示される期待利潤を CS で微分することにより以下の(80)式で示される一階の最適条件式が得られる。

$$\begin{aligned} d\,E\pi/d\,CS \;&=\; -(1-t)\{P_3(\,1-m)M(rd\,q\,/d\,CS + q\,dr/d\,CS) \\ &\qquad + (1-m)M\,\} + tk(1-m)M\,d\alpha/d\,CS \\ &=\; (1-t)\{2P_3(1-m)M\,q_0\,r_0\,CS^{-3} - (1-m)M\,\} \\ &\qquad - 2tk(1-m)M\,q_0\,r_0\,\beta P_3 CS^{-3} =\; 0 \end{aligned} \qquad (80)$$

二階の条件も一階の最適条件式(80)を用いて、以下の(81)式のように満たされる。

$$d^2E\pi/d\,CS^2 \;=\; -3(1-t)(1-m)M\,/\,CS \;<\; 0 \qquad (81)$$

最適条件式(80)から、期待利潤を最大化する CS^*が(82)式のように得られる。

$$CS^* = \;[\,2\,q_0\,r_0\;\;P_3\{1 - tk\beta/(1-t)\,\}]^{1/3} \qquad (82)$$

前項の第３項では公正な保険：$\alpha\,(1-m)M = q(CS)\beta(CS)P_3 r(CS)(1-m)M$ において、α は一定で、$q(CS)$、$r(CS)$と $\beta(CS)$が CS の関数であると仮定されていた。

他方、ここでの第４項では、公正な保険：$\alpha(CS)\,(1-m)M = q(CS)\beta P_3 r(CS)\,(1-m)M$に

おいて、β は一定で、$q(CS)$、$r(CS)$と $\alpha(CS)$ が CS の関数であると仮定されている。

CS という費用に船賃だけでなく、自己保険及び自己防御への支出という要素を含ませた時に、CS の増加が海難事故の事故率及び海難事故の規模を低下させることによる保険給付の期待値の低下をもたらし、そのことが公正な保険の仮定の下で、保険料率を低下させる場合と保険給付率を高める場合とで最適な CS^{*}の値に差が生じることが、(75)式と(82)式とを比較することによって導かれる。すなわち、以下の不等式(83)が成立することになる。

$$[2q_0\, r_0\ P_3\{1-tk\beta/(1-t)\}]^{1/3}\ <\ (2\, q_0 r_0 P_3)^{1/3} \qquad (83)$$

すなわち、保険料率を低下させる場合の方が CS^{*}の値が小さくなり、海難事故の事故率がより高まり、海難事故が生じた際の事故の規模もより大きくなる。

さらに、第１項、第２項、及び第３項で検討したケースでは、上述のように、最適な CS^{*} は税率 t にも控除率 k にも依存しなかったが、この第４項で検討したケースでは以下の(84)、(85)の不等式で示されるように、最適な CS^{*}は税率 t にも控除率 k にも依存することも導かれた。

$$\partial CS^{*}/\partial t\ <\ 0 \qquad (84)、\qquad \partial CS^{*}/\partial k\ <\ 0 \qquad (85)$$

すなわち、税率 t の上昇と控除率 k の上昇は、最適な CS^{*}を低下させ、海難事故の事故率をより高め、海難事故が生じた際の事故の規模もより大きくさせることが導かれる。

次の第６節においては、*CS だけでなく*、FOB 比率 m も変数とするより一般的なケースの下で、税収についてもより綿密に検討する。

2.6 自己保険及び自己防御と最適 FOB 比率と税収

本節では、上述したように、CS だけでなく FOB 比率 m も変数とするより一般的なケースを検討する。

前節の第４項と同様に、海上輸送に伴う事故の発生する確率 q と事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合 r と α が CS に依存して変化する公正な保険：$\alpha(CS)(1-m)M=q(CS)\beta P_3 r(CS)(1-m)M$ を仮定する。

FOB 比率 m と海上輸送に伴う費用 CS との２変数で最大化する期待利潤は以下の(86)式のように示される。

$$\begin{aligned}E\pi =\ &(1-t)\{(a-bmM)mM+(1-q_0\, r_0\, CS^{-2})P_3(1-m)M\\ &-P_1M-CL\, M-CS\,(1-m)M\}+tk(1-m)q_0\, r_0\, CS^{-2}\beta P_3 M\end{aligned} \qquad (86)$$

但し、上式において、$q(CS)$と $r(CS)$の関数形は、(59)、(67)と同様に特定化されている。

(86)式で示される期待利潤を最大化する m と CS に関する一階の最適条件は以下の(87)式と(88)式のようになる。

$$\begin{aligned}\partial E\pi/\,\partial m\ =\ &(1-t)\{aM-2bmM^2-(1-q_0\, r_0\, CS^{-2})P_3M+CSM\}\\ &-t\, k\, q_0\beta P_3\, r_0\, M\, CS^{-2}\ =\ 0\end{aligned} \qquad (87)$$

$$\begin{aligned}\partial E\pi/\,\partial CS\ =\ &(1-m)\{(1-t)(2\, q_0\, r_0\, CS^{-3}P_3M-M)-2tkq_0\beta P_3\, r_0\, M\, CS^{-3}\}\\ &=\ 0\end{aligned} \qquad (88)$$

$$\partial^2 E\pi / \partial m^2 = -2(1-t)bM^2 < 0 \tag{89}$$

さらに、一階の最適条件式を用いて、以下の(90)、(91)の不等式も得られる。

$$\partial^2 E\pi / \partial CS^2 = -3(1-t)(1-m)M / CS < 0 \tag{90}$$

$$\partial^2 E\pi / \partial m \partial CS = 0 \tag{91}$$

(89)、(90)、(91)の不等式から、次の不等式(92)が成立する。

$$(\partial^2 E\pi / \partial m^2)(\partial^2 E\pi / \partial CS^2) - (\partial^2 E\pi / \partial m \partial CS)^2 > 0 \tag{92}$$

従って、(89)の不等式と(92)の不等式とから、二階の条件も満たされることになる。

最適条件式から、期待利潤を最大化する FOB 比率　m^*　と海上輸送に伴う費用 CS^*を以下の(93)式と(94)式のように求めることができる。

$$m^* = (1/2bM) 【a - P_3 + (3/2)[2q_0\, r_0\, P_3\{1 - tk\beta/(1-t)\}]^{1/3} 】 \tag{93}$$

$$CS^* = [\,2\,q_0\, r_0\, P_3\{1 - tk\beta/(1-t)\}]^{1/3} \tag{94}$$

次に、第４節においては税収　T　を所与の CS の下で１変数　m　に関して最大化したが、この節では　m　と CS の２変数に関して最大化することを検討する。さらに、第４節においては、CS だけでなく、海上輸送に伴う事故の発生する確率　q、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合　r、財１単位当たりの保険料　α、保険給付率　β　も一定を仮定されていた。他方、この節では税収を考察するに際して、保険給付率　β　以外は全て、すなわち　q、r、α　が CS と共に変化するモデルを検討する。

税収　T　は以下の(95)式のように表すことができる。

$$T = t\{(a - bmM)mM + P_3(1-m)M - P_1 M - CL\,M - CS(1-m)M\} - q_0\, r_0\, CS^{-2} t\, P_3(1-m)M\,(1+k\beta) \tag{95}$$

(95)式を　m　と CS で偏微分することにより、税収を最大化するための一階の最適条件が以下の(96)、(97)式のように得られる。

$$\partial T / \partial m = t\,(aM - 2bM^2 m - P_3 M + CS\,M) + q_0\, r_0\, tP_3 M\, CS^{-2}(1+k\beta) = 0 \tag{96}$$

$$\partial T / \partial CS = -t(1-m)M + 2q_0\, r_0\, CS^{-3}\, t\, P_3(1-m)M\,(1+k\beta) = 0 \tag{97}$$

$$\partial^2 T / \partial m^2 = -2tbM^2 < 0 \tag{98}$$

$$\partial^2 T / \partial CS^2 = -6q_0\, r_0\, CS^{-4} t\, P_3(1-m)M\,(1+k\beta) < 0 \tag{99}$$

さらに、一階の最適条件式を用いて以下の不等式(100)も導くことができる。

$$\partial^2 T / \partial CS \partial m = 0 \tag{100}$$

(98)、(99)、(100)の不等式から、次の不等式(101)が成立する。

$$(\partial^2 T / \partial m^2)(\partial^2 T / \partial CS^2) - (\partial^2 T / \partial CS \partial m)^2 > 0 \tag{101}$$

従って、(98)の不等式と(101)の不等式とから、二階の条件も満たされることになる。最適条件式(96)、(97)から、税収を最大化する FOB 比率　mx　と海上輸送に伴う費用 CSx を以下の(102)式と(103)式のように求めることができる。

$$mx = (1/2bM) 【a - P_3 + (3/2)[2q_0\, r_0 P_3\{1 + k\beta\}]^{1/3} 】 \tag{102}$$

$$CSx = [\,2\,q_0\, r_0\, P_3\{1 + k\beta\}]^{1/3} \tag{103}$$

(93)式で求められた期待利潤を最大化する　m^*　と(102)で求められた税収を最大化する　mx　と比較すれば、以下の不等式(104)が成立する。

$$mx > m^* \tag{104}$$

すなわち、税収を最大化する FOB 比率の方が期待利潤を最大化する FOB 比率よりも高いことが導かれる。

同様に、(94)式で求められた期待利潤を最大化する CS^*と(103)で求められた税収を最大化する CSx と比較すれば、以下の不等式(105)が成立する。

$$CSx > CS^* \tag{105}$$

従って、税収を最大化する財 1 単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）の方が期待利潤を最大化する財 1 単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）よりも高いことが導かれる。

さらに、税収を最大化する FOB 比率を表す(102)式の　mx　と税収を最大化する FOB 比率を表す(103)式の CSx とから、以下の(106)式で示される関係が得られる。

$$mx = (1/2bM)\{a - P_3 + (3/2)CSx\} \tag{106}$$

(106)式の関係を変形することによって、以下の(107)式が得られる。

$$CSx = (2/3)\{P_3 - (a - 2bmxM)\} = (2/3)(P_3 - P_2(mxM)) \tag{107}$$

同様にして、(93)式で求められた期待利潤を最大化する　m^*　と(94)式で求められた期待利潤を最大化する CS^*との間でも(107)と同様の関係(108)が成立する。

$$CS^* = (2/3)(P_3 - P_2(m^*M)) \tag{108}$$

この(108)式の意味するところは、期待利潤を最大化する財 1 単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）CS^*は、期待利潤を最大化する FOB 比率　m^*　に対応する財を、すなわち、m^*M　を港で全て売りさばく時に成立する FOB 価格、つまり、$P_2(m^*M)$を P_3（すなわち海外の競争市場で販売する時の価格）から引いた値の *2/3* であることを示している。関数形やパラメータを特定化して考察してきたので、*2/3 という数字自体には、あまり意味はないと考えられるが*、この(108)の結果は、直感とも一致するように思われる。すなわち、この結果は、危険を伴う海上輸送した後、海外の競争市場で販売することのできる価格 P_3 と海難事故の危険を負担しないで港で販売する際の FOB 価格 $P_2(m^*M)$ に差があればあるほど、1 財当たりの船賃が高くても海難事故の確率がより低く、もし海難事故が生じても十分な装備と訓練を受けた乗組員がいると思われる船会社に海上輸送を依頼することを示唆している。

以下では、(104)と(105)に示された税収を最大化する FOB 比率と期待利潤を最大化する FOB 比率との差、及び税収を最大化する財 1 単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）と期待利潤を最大化する財 1 単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）との差について検討する。(93)式、(94)式、(102)式と(103)式から、容易に以下の結果を導くことができる。

$\partial m^*/\partial t < 0$　(109)、　$\partial mx/\partial t = 0$　(110)、

$\partial m^*/\partial k < 0$　(111)、　$\partial mx/\partial k > 0$　(112)、

$\partial CS^*/\partial t < 0$　(113)、　$\partial CSx/\partial t = 0$　(114)、

$\partial CS^* / \partial k < 0$ (115)、 $\partial CSx / \partial k > 0$ (116)

従って、(109)、(110)、(111)、(112)、(113)、(114)、(115)、(116)の各不等式から以下の１．から４．の結果が導かれる。

１．税収を最大化する FOB 比率は税率に依存しないが、期待利潤を最大化する FOB 比率は税率の減少関数である。

２．税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）も税率に依存しないが、期待利潤を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）は税の減少関数である。

３．税収を最大化する FOB 比率は保険の控除率の増加関数であるが、期待利潤を最大化する FOB 比率は保険の控除率の減少関数である。

４．税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）は保険の控除率の増加関数であるが、期待利潤を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）は保険の控除率の減少関数である。

以上の結果から、以下の結果も容易に導くことができる。

$\partial (mx - m^*) / \partial t > 0$ (117)、 $\partial (mx - m^*) / \partial k > 0$ (118)、

$\partial (CSx - CS^*) / \partial t > 0$ (119)、 $\partial (CSx - CS^*) / \partial k > 0$ (120)

従って、(117)、(118)、(119)、(120)に示された不等式から以下の５．から８．の結果も導かれる。

５．税収を最大化する FOB 比率と期待利潤を最大化する FOB 比率との差は、税率が高まるほど大きくなる。

６．税収を最大化する FOB 比率と期待利潤を最大化する FOB 比率との差は、保険の控除率が高まるほど大きくなる。

７．税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）と期待利潤を最大化する財１単位当たりのその船賃）との差は、税率が高まるほど大きくなる。

８．税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）と期待利潤を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）との差は、保険の控除率が高まるほど大きくなる。

３. 結び

本論文においては、巨額の財政赤字を念頭に税収の最大化についても検討してきたが、もちろん、税には所得分配の公正あるいは所得再分配の視点や景気の安定、公共財供給という視点なども重要である。本論文で他に念頭に置いたことは、商取引において単に企業の利潤最大化のみが重要なのではなく、取引にともなう事故の確率を下げること、もし事故が生じてしまった場合に、いかにその災難の規模を縮小するかということである。

本論文では、海難事故に伴う貨物の損傷あるいは喪失に焦点を当てたが、海難事故の一番の損失は尊い人命が失われることである。本来は言うまでもなく積荷よりも人間の方が

限りなく大切である。それらの点を陽表的には考慮してはいないが、支払われる船賃が高まれば、乗組員の賃金率も高まり、人命の救助の訓練も行き届き、それが乗組員の安全と生産性の向上（効率賃金仮説 [6]）にもつながり、ひいては積荷の安全にもつながると考えている。

本論文では、陸上運送のリスクを考慮していない。本来はそれも明示的に考慮して経済モデルを組み立てる必要があると思われるが、陸上運送で事故が発生する場合としない場合、それぞれの場合について海上でも事故が生じる場合と生じない場合の計４つの場合分けをしての考察も試みたが、複雑化する割には、追加的なインプリケーションに乏しかったので港までの陸上運送に関するリスクは捨象した。また、国内取引と海外取引とで税率を変えて同様の考察も試みたが、あまり結果に影響なかったのでこれも捨象した。

以下において、本論文の考察から導かれた主たる結果を要約する。

海上輸送に伴う事故の発生する確率、事故が生じた際に海へ落ちたり壊れたりして価値の失われる貨物の割合、財１単位当たりの保険料　α　が変化する場合に、税収を最大化するFOB比率の方が期待利潤を最大化するFOB比率よりも高いことが導かれた。さらに、税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）の方が期待利潤を最大化するその船賃よりも高いことも導かれる。そして、それらの差に関しては、以下の結果が得られた。

税収を最大化する FOB 比率と期待利潤を最大化する FOB 比率との差は、税率が高まるほど大きくなる。

税収を最大化する FOB 比率と期待利潤を最大化する FOB 比率との差は、保険の控除率が高まるほど大きくなる。

税収を最大化する財１単位当たりの船賃（自己保険と自己防御の要素も含む）と期待利潤を最大化する財１単位当たりのその船賃との差は、税率が高まるほど大きくなる。

税収を最大化する財１単位当たりのその船賃と期待利潤を最大化する財１単位当たりのその船賃との差は、保険の控除率が高まるほど大きくなる。

さらに、危険を伴う海上輸送して海外の競争市場で販売することのできる価格 P_3 と海難事故の危険を負担しないで港で販売する時の FOB 価格 $P_2(m^*M)$ との間に大きな差があればあるほど、より高い船賃を払ってでも、十分な安全装備と訓練を受けた乗組員がいるために海難事故の確率が低く、もし海難事故が生じても小さな規模で収まると思われる船会社に海上輸送を依頼するということも導かれた。

注　１　山田鐐一・佐野寛(2009)等を参照

注　２　学位論文については、前田(2013)を参照

注　３　共同論文につては、Watanabe and Maeda(2013 a)、Watanabe and Maeda(2013 b)、Watanabe and Maeda(2013 c) 及び Watanabe and Maeda(2014) を参照

注　４　Ehrlich and Becker G.S.(1972)を参照

注　５　公正な保険（Fair Insurance）については、Becker(1971)を参照

注　6　効率賃金仮説については, Solow(1979), Blanchard, O.J.,and S. Fisher (1989)を参照

参考文献

前田　実紀著「著作権法における域外適用アプローチと準拠法アプローチ」国際私法年報第 14 号　2013 年 3 月

山田　鐐一・佐野　寛著『国際取引法』有斐閣　2009 年

Becker .G.S., *Economic Theory,* New York, Alfred A. Knopf,Inc.,1971

Blanchard, O.J., and S. Fisher, *Lectures on Macroeconomics*, M.I.T. Pr.,U.S.1989.

Ehrlich and Becker G.S., “Market Insurance, Self Insurance and Self Protection” *Journal of Political Economy,* July/Aug., 1972.

Solow, Robert M., “Another Possible Source of Wage Stickiness” *Journal of Macroeconomics* 1, 1979.

S. Watanabe　and　Maeda M, ”A Note on Economics – Cost plus Fee Contract and Generalized Efficiency Wages – ”大阪府立大学『経済研究』第 58 巻.第 2,3,4 号 2013 年 3 月 a.

—————————————————, ”An Economics Approach to Law – Two Types of Standards and Cost plus Fee Contract– ”　大阪府立大学『経済研究』第 59 巻第 1 号　2013 年 6 月 b.

—————————————————, ”On Law　and Economics – Wage Rate Leadership, NPO and Product Liability– ”　*Journal of Economics, Business and Law.* Vol.16,Dec., 2013 c.

—————————————————, ” A Note on Law and Economics – Wage Rate Leadership, Price Leadership, Quality Leadership and Unemployment in the Absence of Efficiency Wages –”大阪府立大学『経済研究』第 59 巻第 2,3,4 号 2014 年 3 月