

〔共同研究：現代経済理論とその応用 II〕

## 非対称複占市場における脱税行動(II)\*

—Dynamic ゲーム的分析—

中 村 勝 之\*\*

### 1. はじめに

脱税の経済分析は、Allingham and Sandmo [1972] 以来数多くの研究が積み重ねられてきた。この分析の多くは、危険回避的効用関数を用いた期待効用の最大化問題を扱っており、家計による脱税行動の分析だと解釈できる<sup>1)</sup>。これに対して企業の脱税行動は、80年代に入って Marrelli [1984], Kreutzer and Lee [1986] などによってはじめられた。彼らの分析は独占企業の脱税を扱っているという共通点を持っているが、幾つかの点において異なった分析がなされていた。

Marrelli [1984] は、売上を過少申告する形で脱税を行う独占企業を考え、危険回避的効用関数を前提にした期待効用最大化問題を解いている。また彼は脱税発覚確率が所与のとき、生産量に関する最適条件が脱税をしない場合と同じであることを示した。これに対して Kreutzer and Lee [1986] は生産費用を過剰申告する形で脱税を行う独占企業を考え、脱税したもとの利潤最大化問題を分析している。その結果、生産量に関する最適条件は必ず「限界収入<限界費用」が成立し、脱税を行うと生産量が過剰になることを示した。この議論に対して Wang and

Conant [1986] は Kreutzer and Lee [1986] のモデルに危険回避的効用関数を導入し、生産量に関する最適条件が脱税の如何にかかわらず同一になることを示した<sup>2)</sup>。これ以降企業の脱税分析については、生産量決定が脱税決定と独立に行われるモデルが扱われている (Marrelli and Martina [1988], Wang [1990], Yaniv [1996], 吉岡 [1997, 98] など)。

このような企業の脱税分析に関して中村 [2001] は、生産技術が非対称な複占市場を扱った Marrelli and Martina [1988] および吉岡 [1998] に対する批判を行っている。そこにおいて彼は、3つの点で検討したモデル（そしてほとんどの脱税を扱ったモデル）の問題点があると指摘している。第1に検討したモデル（およびほとんどの他のモデル）において危険回避的効用関数を前提にしているが、それだけでは最適解が内点解であることを保証できないことである。むしろこれは、脱税の期待利益の正負で決定されることが主張されている。第2に脱税が発覚したときの追徴課税が脱税金額に対して課されず、脱税によって得た利益に対して課せられていることである。これに対して脱税金

\*本稿は、桃山学院大学共同研究プロジェクト『現代経済理論とその応用(II)』(99共125)における研究成果の一部であり、この骨子は同プロジェクト研究会において報告されたものである。席上有益なコメントをいただいた伊代田光彦氏をはじめ、プロジェクトの各メンバーに感謝いたします。また本稿作成にあたり、協力していただいた吉村秀昭氏(大阪学院大学大学院)に感謝いたします。もちろん本稿におけるありうべき誤りは、全て筆者の責任に帰するものである。

\*\*本学経済学部

1) 80年代までの脱税分析について、Cowell [1985] がサーベイを行っている。また最近の研究では、Cremer and Gahvari [1995], 井田 [1995], Schroyen [1997], Batina and Ithori [2000] がある。これらの研究では脱税行動そのものの分析から、脱税しうる状況下での公共財供給や、最適課税の問題を扱うようになっている。

2) その後 Kreutzer and Lee [1988] は、Wang and Conant [1988] の分析に対する批判を行っている。しかし彼らの分析も、前の論文 (Kreutzer and Lee [1986]) と同様に、脱税した場合の利潤最大化問題しか扱っておらず、脱税が発覚した場合については十分検討されていない。

額に対して追徴課税すると仮定すれば、パラメータに関する条件がより現実的に設定できることを示している。第3にモデルの含意が、脱税の期待利益がプラスであれば、すべての企業が脱税することである。

それ以外にも企業の脱税行動に関するこれまでの研究は、重大な問題点を持っている。さきに脱税するもとの生産量に関する最適条件に関する主張の違いを述べたが、これが脱税しないもとの最適条件と同一になるためには、生産量と脱税金額が「同時決定」されなければならない。ところがこれらの意思決定は、本質的に別段階での話である。たとえば生産量競争をした結果利潤を損ないそうになった場合、利益確保のために脱税を決定するケースがあり、これは生産量決定の「後」に行われる脱税決定である。また初めから脱税をしようと思って競争に参加すれば、これは生産量決定の「前」に行われる脱税決定である。したがって脱税に関する意思決定は生産量に関する意思決定と切り離して、すなわち dynamic ゲームとして脱税行動を分析しなければならない。

そこで本稿では、生産技術が非対称な複占市場を考え、そのもとの脱税決定を dynamic ゲームと捉えたモデルを分析する。論文の構成は、以下の通りである。まず第2節でモデルの設定を行い、第3節において第2段階における各企業の生産量決定を分析する。そして第4節では、第1段階における各企業の脱税決定について分析し、最後に結論と今後の課題がまとめられる。

## 2. モデル

ある財が取引される市場を考える。この財の売り手である企業は第1企業、第2企業という2企業のみが存在し、質の上で全く同一の財を生産するものとする。各企業の生産技術は、費用関数

$$C_i[q_i] = (c + \theta_i)q_i, \quad i = 1, 2 \quad (1)$$

で示されるものとする。ただしここで  $q_i$  は第  $i$  企業の生産量、 $c, \theta_i$  は限界費用 (= 平均費用) を示すパラメータで、一般性を損なうことなく

$c > 0, \theta_1 = 0, \theta_2 = \theta > 0$ , すなわち第1企業のほうが低い費用で生産できる状況を考えることにする。他方でこの財の需要は、 $p$  をこの財の価格とすれば、逆需要関数

$$p = -a(q_1 + q_2) + b, \quad (2)$$

で示されるものとする (ただし  $a, b$  は正のパラメータである)。

さて本稿を通じて各企業に対して課税される税金が比例利潤税であるとする、各企業が脱税しないときの税引後利潤は、(1)式および(2)式から、

$$\pi_i = (1-t)(p - c - \theta_i)q_i \quad (3)$$

で与えられる<sup>3)</sup>。ただしここで、 $t$  は利潤税率である。

基本的に利潤(法人)税は、企業が作成する財務諸表を通じて算定される。これに対して課税当局は、各企業の生産活動を完全に把握できるわけではない。つまり生産活動に関する情報の非対称性の存在が、企業に対して脱税するインセンティブを与えるのである。そこで本稿では吉岡〔1998〕などにしたがって、各企業は生産費用を過剰申告する形で脱税しようとする<sup>4)</sup>と仮定する。具体的には各企業が脱税する場合、生産費用1円当り  $\delta$  だけの過剰申告を行うものとする。ただしここで各企業の過剰申告率  $\delta$  は分析を単純にするため、各企業で全く同一かつ一定であると仮定する。そして各企業の脱税決定は、生産量決定に先立って行われるものとする。よって各企業の意思決定の段階を示すと、第1段階において各企業は脱税する/しないを決定する。それをもとにして第2段階において、各企業の生産量がクールノー競争<sup>4)</sup>によって決定され、脱税をする場合生産費用1単位あたり  $\delta$  だけの過剰申告を行う。

もちろん課税当局がそのまま脱税行動を放置するわけではなく、課税当局は脱税の疑いのある企業に対して税務調査を行う。ただし本稿で

3) 本稿では各企業の脱税決定に分析を絞るため、徴収した税金(および追徴課税額)の利用については一切考慮しないことにする。

4) もちろんシュタッケルベルグ競争によって生産量が決定されるときもかまわないが、分析結果の本質は修正されない。

表 1

		第 1 企業	
		evasion	non-evasion
第 2 企業	evasion	$(\pi_1[e, e], \pi_2[e, e])$	$(\pi_1[ne, e], \pi_2[ne, e])$
	non-evasion	$(\pi_1[e, ne], \pi_2[e, ne])$	$(\pi_1[ne, ne], \pi_2[ne, ne])$

は、その調査については完全に脱税を摘発できるわけではなく、 $\mu$ という確率で調査によって企業の脱税を摘発できるものと仮定する。ただしこの確率は外生的に与えられ、各企業共通に直面するものとする<sup>5)</sup>。そして脱税が課税当局に発覚した場合、脱税金額 1 円当りに対して追徴課税  $s > t$  が当該企業にかかるとともに、脱税金額とは独立に  $k$  だけの罰則金がかかるものとする<sup>6)</sup>。ここで罰則金  $k$  は、脱税行動そのものに対して課されるもので、具体的には脱税を課税当局によって告発された場合の罰金刑や、その他の社会的制裁を含んだ費用などが考えられる。

以上の仮定のもとで、脱税する場合の各企業の期待利潤を定義する。第 1 段階において脱税を決定し、課税当局に発覚しなかったときの税引後利潤は、

$$Y_i = \pi_i + t\delta(c + \theta_i)q_i,$$

で示され、発覚したときの税引後利潤は、

$$Z_i = \pi_i + (t-s)\delta(c + \theta_i)q_i - k,$$

で示される。ゆえに脱税を決定したときの第  $i$  企業の期待利潤は、

$$E\pi_i = \pi_i + (t-\mu s)\delta(c + \theta_i)q_i - \mu k, \quad (4)$$

5) Marrelli and Martina [1988] では、発覚確率が 2 企業の平均課税ベースと当該企業の課税ベースの差に依存するようなモデルも分析されている。これに対して Marrelli [1984], Wang [1990], Yaniv [1996], 吉岡 [1997] は、脱税発覚確率が主体の脱税金額に依存するようなモデルを提示している。

6) 本稿では議論を単純にするため、追徴課税率は一定であると仮定する。これに対して Wang [1990], Yaniv [1996] は、追徴課税が脱税金額の増加関数であるというモデルを設定している。ただしすべての脱税金額に対して、追徴課税率が 1 より大、すなわち  $s[\delta_i C_i] > 1$  が前提されている。しかし、追徴課税にこのような下限値を仮定する必要がないことを中村 [2001] で示している。

で与えられる。

以上の設定のもとで、第 1 段階において成立しうる均衡の組み合わせは表 1 に示してあり、4 つのパターンが存在しうる。ただし表中における  $\pi_i[\alpha_i, \alpha_j]$  は、第 1 段階における各企業の意思決定  $\alpha_i, \alpha_j$  のもとで成立する第  $i$  企業の最適期待利潤である。そして  $\alpha_i \in \{e, ne\}$  で示される各企業の行動のうち、 $e$  は脱税する、 $ne$  は脱税しないを示す記号である。

### 3. 最適期待利潤の導出

そこで第 1 段階において比較すべき最適期待利潤を導出するために、第 2 段階における各企業の行動について分析する。そのための準備作業として、最初に脱税する／しないの決定を所与としたときの各企業の反応関数を導出することにする。第 1 段階において脱税しないと決定したとき、(3)式から第  $i$  企業の反応関数は、

$$q_i = -\frac{1}{2}q_j + \frac{b-c-\theta_i}{2a}, \quad (5)$$

で与えられる。他方第 1 段階において脱税すると決定したとき、(4)式から第  $i$  企業の反応関数は、

$$q_i = -\frac{1}{2}q_j + \frac{b-c-\theta_i}{2a} + \frac{(t-\mu s)\delta(c+\theta_i)}{2a(1-t)}, \quad (6)$$

で与えられる。(6)式は右辺第 3 項が存在していることが(5)式と異なっているが、この項は 1 単位当りの生産量増大による脱税の期待利益の増大分を示している。つまり脱税決定を生産量決定と別段階の決定であると考え、生産量に関する最適条件は、脱税する／しないによって異なるのである<sup>7)</sup>。

以上の準備作業のもとで、最適利潤を計算してみよう。最初に対称均衡の場合を考える。まず2企業とも脱税しない場合は、(4)式から各企業の生産量が、

$$q_1^* = \frac{b-c+\theta}{3a} \equiv q_1[ne, ne], \quad (7a)$$

$$q_2^* = \frac{b-c-2\theta}{3a} \equiv q_2[ne, ne], \quad (7b)$$

となるから<sup>8)</sup>、これを(3)式に代入して最適利潤は、

$$\pi_1^* = \frac{1-t}{9a} (b-c+\theta)^2 \equiv \pi_1[ne, ne], \quad (8a)$$

$$\begin{aligned} \pi_2^* &= \frac{1-t}{9a} (b-c-2\theta)^2 \\ &\equiv \pi_2[ne, ne], \end{aligned} \quad (8b)$$

で与えられる。次に2企業とも脱税する場合は、(6)式から各企業の生産量が、

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{b-c+\theta}{3a} + \frac{(t-\mu s)\delta}{3a(1-t)}(c-\theta) \\ &\equiv q_1[e, e], \end{aligned} \quad (7c)$$

$$\begin{aligned} q_2^* &= \frac{b-c-2\theta}{3a} + \frac{(t-\mu s)\delta}{3a(1-t)}(c+2\theta) \\ &\equiv q_1[e, e], \end{aligned} \quad (7d)$$

で示され、これを(4)式に代入すれば、各企業の最適期待利潤は、

$$\begin{aligned} E\pi_1^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c+\theta + \frac{(t-\mu s)(c-\theta)\delta}{1-t} \right\}^2 \\ &\quad -\mu k \equiv \pi_1[e, e], \end{aligned} \quad (8c)$$

$$\begin{aligned} E\pi_2^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c-2\theta + \frac{(t-\mu s)(c+2\theta)\delta}{1-t} \right\}^2 -\mu k \\ &\equiv \pi_2[e, e], \end{aligned} \quad (8d)$$

7) つまり Kreutzer and Lee [1986, 88] の分析は、暗黙的に脱税と生産量が別段階で決定されると前提していたといえる。

8) 第2企業の生産量が意味を持つために、限界費用のパラメータ  $\theta$  に関して  $\theta < (b-c)/2$  を仮定し、逆需要関数のパラメータ  $b$  は、限界費用のパラメータ  $c, \theta$  よりも十分大きいと仮定する。

と計算される。ここで注意すべきことは、 $t-\mu s > (<) 0$  であれば、脱税することによって、脱税しないときの各企業の生産量(7a)式、(7b)式よりも生産量が過剰(過少)になることである。

次に、どちらかの企業のみが脱税するという意味での非対称均衡の場合を計算する。これは(5)式および(6)式を利用して、第1企業のみが脱税する場合の各企業の生産量は、

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{b-c+\theta}{3a} + \frac{2(t-\mu s)c\delta}{3a(1-t)} \\ &\equiv q_1[e, ne], \end{aligned} \quad (7e)$$

$$\begin{aligned} q_2^* &= \frac{b-c-2\theta}{3a} - \frac{(t-\mu s)c\delta}{3a(1-t)} \\ &\equiv q_2[e, ne], \end{aligned} \quad (7f)$$

と計算でき、これを(3)式および(4)式に代入して、最適期待利潤は、

$$\begin{aligned} E\pi_1^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c+\theta + \frac{2(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\}^2 \\ &\quad -\mu k \equiv \pi_1[e, ne], \end{aligned} \quad (8e)$$

$$\begin{aligned} \pi_2^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c-2\theta - \frac{(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\}^2 \\ &\equiv \pi_2[e, ne], \end{aligned} \quad (8f)$$

と求められる。そして第2企業のみが脱税する場合は、

$$\begin{aligned} q_1^* &= \frac{b-c+\theta}{3a} - \frac{(t-\mu s)(c+\theta)\delta}{3a(1-t)} \\ &\equiv q_1[ne, e], \end{aligned} \quad (7g)$$

$$\begin{aligned} q_2^* &= \frac{b-c-2\theta}{3a} + \frac{2(t-\mu s)(c+\theta)\delta}{3a(1-t)} \\ &\equiv q_2[ne, e], \end{aligned} \quad (7h)$$

によって生産量が求められ、

$$\begin{aligned} \pi_1^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c+\theta - \frac{(t-\mu s)(c+\theta)\delta}{1-t} \right\}^2 \\ &\equiv \pi_1[ne, e], \end{aligned} \quad (8g)$$

$$\begin{aligned} E\pi_2^* &= \frac{1-t}{9a} \left\{ b-c-2\theta + \frac{2(t-\mu s)(c+\theta)\delta}{1-t} \right\}^2 -\mu k \\ &\equiv \pi_2[ne, e], \end{aligned} \quad (8h)$$

によって最適期待利潤が与えられる。このときで  $t-\mu s > (<) 0$  あれば、脱税する企業の方が、(7a)式、(7b)式と比較して生産量が過剰(過少)になることが容易に分かる<sup>9)</sup>。

#### 4. 第1段階における均衡の決定

以上の第2段階の計算から、本節では表1に基づいて第1段階における脱税決定について分析する。

まず最初に2企業とも脱税するような均衡であるが、これが均衡として成立するためには、相手企業の行動を所与として、 $\pi_1[e, e] > \pi_1[ne, e]$ ,  $\pi_2[e, e] > \pi_2[e, ne]$  が同時に成立しなければならない。この条件は、(8)のc, d, f, h式から、

$$k < \frac{4c\delta(t-\mu s)}{9\mu a} \left\{ \left( 1 - \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} \right) \theta + b - c \right\} \equiv k_1[\theta], \quad (9a)$$

$$k < \frac{4\delta(t-\mu s)}{9\mu a} (c+\theta) \left\{ \left( \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} - 2 \right) \theta + b - c \right\} \equiv k_2[\theta], \quad (9b)$$

と整理することができる。そして  $t-\mu s > 0$  のとき、これらの曲線の形状に関する条件は、

$$1 - \delta(t-\mu s)/(1-t) \geq 0 \\ \Leftrightarrow \delta \geq (1-t)/(t-\mu s), \text{ (複合同順)} \quad (10)$$

$$\delta(t-\mu s)/(1-t) - 2 \geq 0 \\ \Leftrightarrow \delta \geq 2(1-t)/(t-\mu s), \text{ (複合同順)} \quad (11)$$

によって決まる。第2に第1企業のみが脱税し、第2企業は脱税しないような均衡を考える。この均衡において  $\pi_1[e, ne] > \pi_1[ne, ne]$ ,  $\pi_2[e, ne] > \pi_2[e, e]$  が同時に成立しなければならない。この条件は、 $k > k_2[\theta]$  および(18)のa, e式より

$$k < \frac{4c\delta(t-\mu s)}{9\mu a} \times \left\{ \theta + b - c + \frac{(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\} \equiv k_3[\theta], \quad (9c)$$

9) ちなみに産業全体の生産量で評価しても、 $t-\mu s > (<) 0$  であれば生産量は過剰(過少)になることも容易に分かる。

とまとめられる。第3に、第1企業は脱税せず、第2企業のみが脱税するような均衡について考えてみる。この均衡が成立するためには、 $\pi_1[ne, e] > \pi_1[e, e]$ ,  $[ne, e] > \pi_2[ne, ne]$  が同時に成立しなければならない。この条件は、 $k > k_1[\theta]$  および(8)のb, g式から、

$$k < \frac{4\delta(t-\mu s)}{9\mu a} (c+\theta) \left\{ \left( \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} - 2 \right) \theta + b - c + \frac{(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\} \equiv k_4[\theta], \quad (9d)$$

とまとめることができる。 $t-\mu s > 0$  を考えると、この式の形状に関する条件は(11)式で与えられることが分かる。最後に2企業とも脱税しない均衡である。これが成立するためには、 $\pi_1[ne, ne] > \pi_1[e, ne]$ ,  $[ne, ne] > \pi_2[ne, e]$  が同時に成立しなければならないから、この条件は、 $k > k_3[\theta]$ ,  $k > k_4[\theta]$  によって示される。

以上で示された4つの条件を図示すると、図1および図2にまとめられる<sup>10)</sup>。図1では  $t-\mu s > 0$ 、すなわち前節で分析した脱税の利益がプラスの状況を示しているが、これは、各企業の過剰申告率  $\delta$  の大きさの範囲(10)式および(11)式によって、さらに3つのケースに分けられる。そして図2では  $t-\mu s < 0$  のケースが描かれている。各ケースにおいて(9)の各式によって領域が幾つかに分けられるが、これらを<領域I>、<領域II>、<領域III>、<領域IV>とよべば、各領域は脱税の意思決定に関して次のような均衡が成立している。

$$I : (\alpha_1, \alpha_2) = (e, e)$$

$$II : (\alpha_1, \alpha_2) = (e, ne)$$

10) 各図において、

$$A_1 \equiv \frac{4c\delta(t-\mu s)}{9\mu a} \left\{ b - c + \frac{(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\},$$

$$A_2 \equiv \frac{4c\delta(t-\mu s)(b-c)}{9\mu a},$$

$$A_3 \equiv \frac{b-c}{2},$$

$$B_2 \equiv \left\{ b - c + \frac{(t-\mu s)c\delta}{1-t} \right\} / \left\{ 2 - \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} \right\},$$

$$B_3 \equiv (b-c) / \left\{ 2 - \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} \right\},$$

であり、図2においては必ず  $B_3 > B_2$  が成立する。

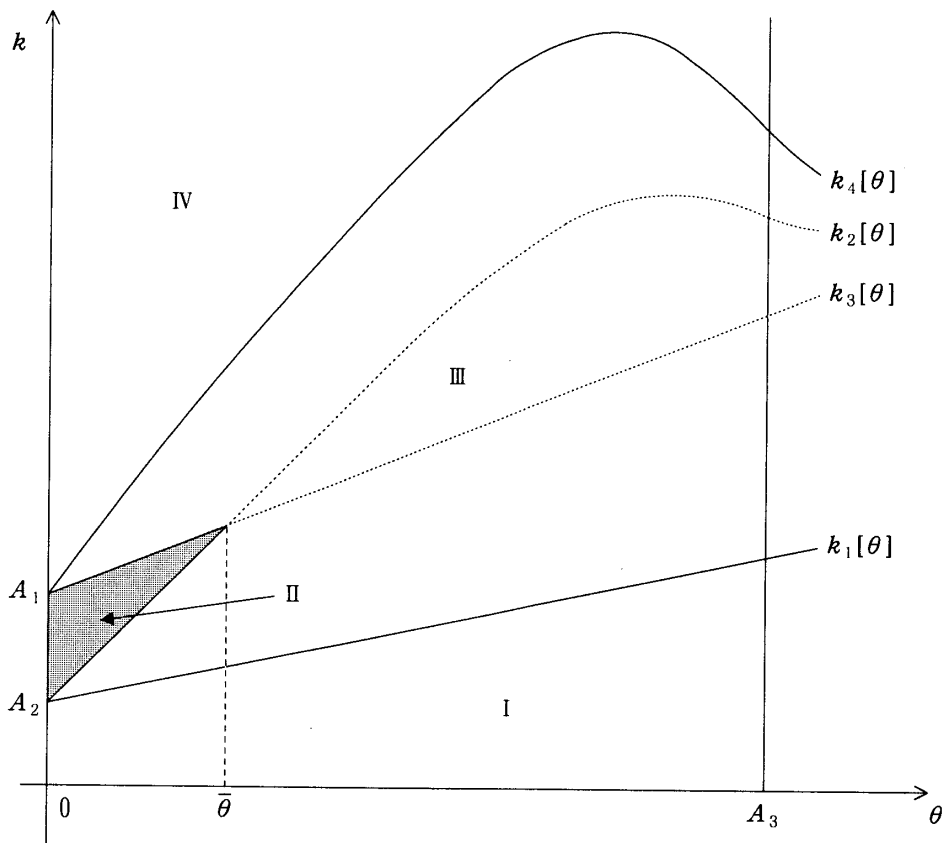


図1 (a):  $0 < \delta < (1-t)/(t-\mu s)$  のケース

III:  $(a_1, a_2) = (ne, e)$

IV:  $(a_1, a_2) = (ne, ne)$

さて図1および図2を比較することで、本節の分析結果の持つ意味について考えてみよう。まず4つの図を見ても、2企業とも脱税する均衡は、 $t-\mu s > 0$  のときにしか現われておらず、このとき各企業にとって、脱税することが支配戦略になっていることがわかる。なぜなら、脱税を決定することで各企業の生産量が脱税しないときよりも過剰に生産され、それによって脱税金額が大きくなるとともに、脱税を隠蔽できる余地が大きくなるからである。ただしこのケースにおいても罰則金が十分大であれば、脱税しないことが支配戦略となり、2企業とも脱税しない均衡が存在しうる。そして図2から、 $t-\mu s < 0$  のときには、各企業は一切脱税するインセンティブを持たないことがわかる<sup>11)</sup>。なぜ

ならこのとき、脱税するときの生産量が脱税しないときのそれよりも過少になるため、脱税を隠蔽できる余地がなくなるからである。

これに対して先行研究におけるモデルと決定的に異なる結論は、 $t-\mu s > 0$  のとき、どちらかの企業しか脱税しないという意味で非対称均衡が成立する領域が存在することである。とりわけ第2企業のみが脱税する領域IIIが、第1企業のみが脱税する領域IIよりも広範囲にわたっていることである。この理由は生産費用1単位当りの脱税金額が、第1企業において

2における横軸に対して垂直に引いた直線は、

$$\theta = \left\{ b - c + \frac{2(t-\mu s)\delta}{1-t} \right\} / 2 \left\{ \frac{(t-\mu s)\delta}{1-t} \right\} \equiv B_1$$

をあらわし、これは  $q_2[ne, e] = 0$  を満たす値である。つまり均衡が意味を持つためには、 $\theta < B_1$  の領域に(9d)が通らなければならない。ところが明らかかなように  $B_1 < B_2$  が成立しているため、仮に(9d)式を満たしても、それが非負制約を満足しない。ゆえにこの部分は、均衡として実現不可能なのである。

11) ただし図2を見る限り(9d)式が意味のある領域を通過しているため、第2企業のみが脱税する領域が存在すると思われるかもしれない。しかし図

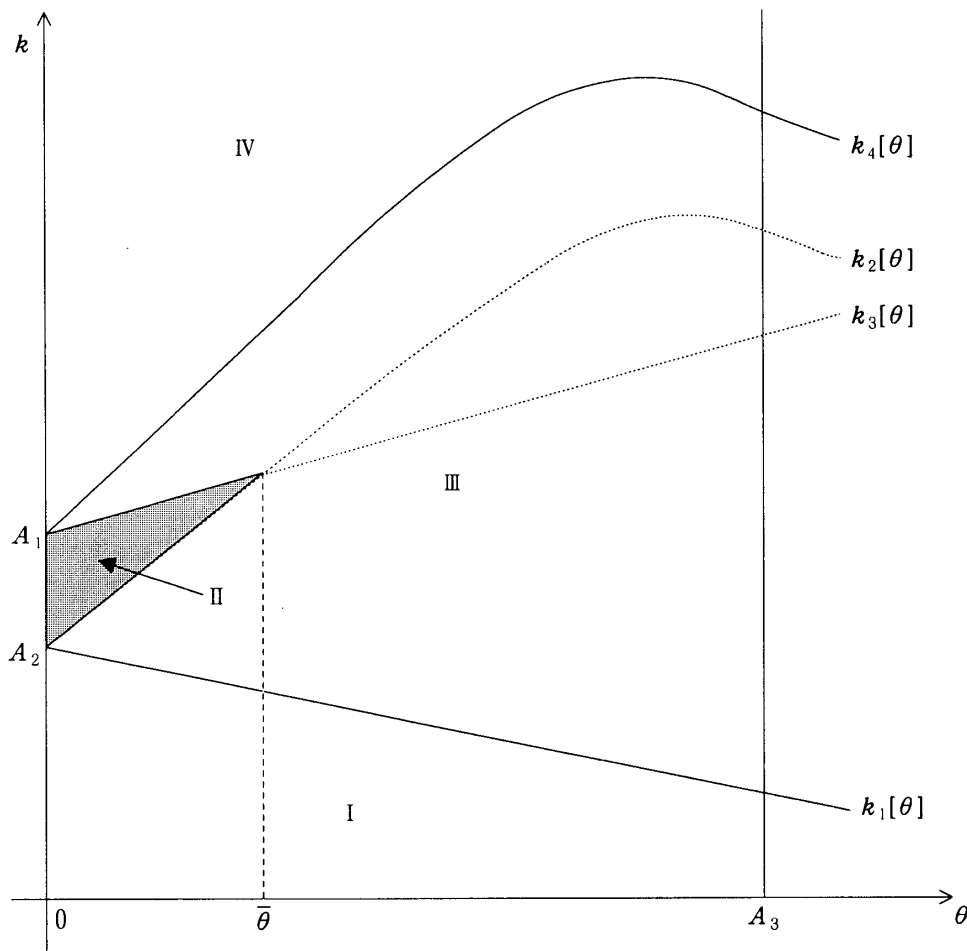


図1 (b):  $(1-t)/(t-\mu s) < \delta < 2(1-t)/(t-\mu s)$  のケース

は  $\delta c$  であるのに対して、第2企業においては  $\delta(c+\theta)$  であり、同じ過剰申告率でもその金額は第2企業の方が大きくなる。さらに(7h)式より、第2企業の生産量が脱税することにより過剰生産され、第1企業からマーケットシェアを奪うことができるからである。よって第2企業の方が、脱税するインセンティブが大きくなっているのである。この結果を次の命題にまとめておく。

命題1 脱税が発覚したときに追徴課税以外に固定金額の罰則金を導入する。このとき罰則金が十分小さいなら2企業とも脱税する、中程度ならどちらかの企業のみが脱税する、十分大きいなら2企業とも脱税しないという均衡のパターンが存在する。

命題2 技術的に不利な状況にある企業ほど、脱税するインセンティブが高い。

この分析結果を別な角度から考えるために、図1における  $k_2[\theta]$  と  $k_3[\theta]$  の交点に注目する。この交点に対応する  $\theta$  の値は、

$$\theta = \frac{-(z+b-4c) + \sqrt{(z+b-4c)^2 + 4zc^2(z-2)}}{2(z-2)} \equiv \bar{\theta}, \quad (12)$$

である<sup>12)</sup>。

そこで  $\theta$  がこの水準よりも小さいときを考え、罰則金  $k$  が増大したときに、各企業の脱税行動がどう変化するかをみてみる。 $k$  が十分小さいとき、各企業とも脱税する方が有利になるので、脱税を行う。そして  $k_1$  を超えて罰則金が高くなると、第1企業は脱税しない方が有利になる一方で、第2企業は(8h)式より、相手が脱税を辞めるためにさらに期待利潤が増大する。そ

12) ただし  $z \equiv \delta(t-\mu s)/(1-t)$  であり、これは  $c$  よりも小さいことを容易に証明することができる。

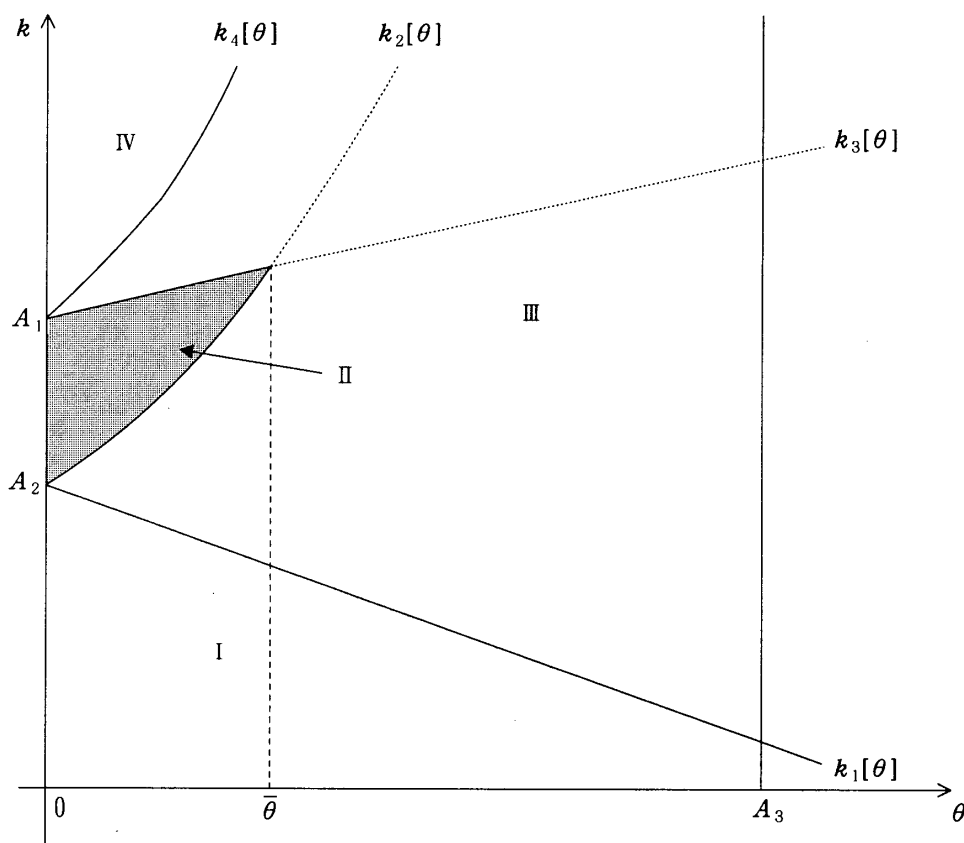


図1 (c):  $\delta > 2(1-t)/(t-\mu s)$  のケース

の結果、第2企業のみが脱税する均衡が成立する。さらに罰則金が増えて $k_2$ を超えると、第2企業は脱税が不利になるのでこれを辞める。一方で第1企業は(8e)式より、脱税をした方が有利となるので、第1企業のみが脱税する均衡が成立する。さらに罰則金が増えて $k_3$ をこえると、相手企業はどうであれ第1企業は脱税しない方が有利となり、これを辞める。しかしそのときでも、相手企業はどうであれ第2企業は脱税した方が有利になるので、再び第2企業のみが脱税する均衡が成立する。そして罰則金が十分大きくなり $k_4$ を超えると、それが負担となって誰も脱税しなくなる。

次に、 $\theta$ が $\bar{\theta}$ よりも大きいときにおける各企業の脱税行動について考えてみる。まず罰則金が十分小さいとき、(8c)式から第1企業は脱税によって利益よりむしろ損失を被る。しかしここで脱税を辞めてしまうと、(8)のc,g式の比較よりその損失が更に大きくなってしまう。したがって第1企業は脱税を行う。これに対して

第2企業は脱税が有利に働くので、これを行う。よって2企業とも脱税する均衡が成立する。そして罰則金が高くなり $k_1$ を超えると、第1企業は脱税しない方が有利になるので、これを辞める一方で、第2企業は依然脱税することが有利に働く。よって第2企業のみが脱税する均衡が成立する<sup>13)</sup>。さらに罰則金が高くなれば、いずれはそれが大きな負担となって、2企業とも脱税を辞める均衡が成立するのである。

## 6. ま と め

以上本稿では、生産技術が非対称な複占市場における脱税行動をdynamicゲームとして捉え、脱税が発覚したときに、追徴課税以外に固定額の罰則金を導入したモデル分析をしてきた。その結果平均的に脱税することが利益につながる( $t-\mu s > 0$ )とき、固定の罰則金が十分小さ

13) ただし脱税をしなければ利益を確保できないようでは、第2企業は早晩生産技術の非効率性から、市場からの退出を余儀なくされるであろう。



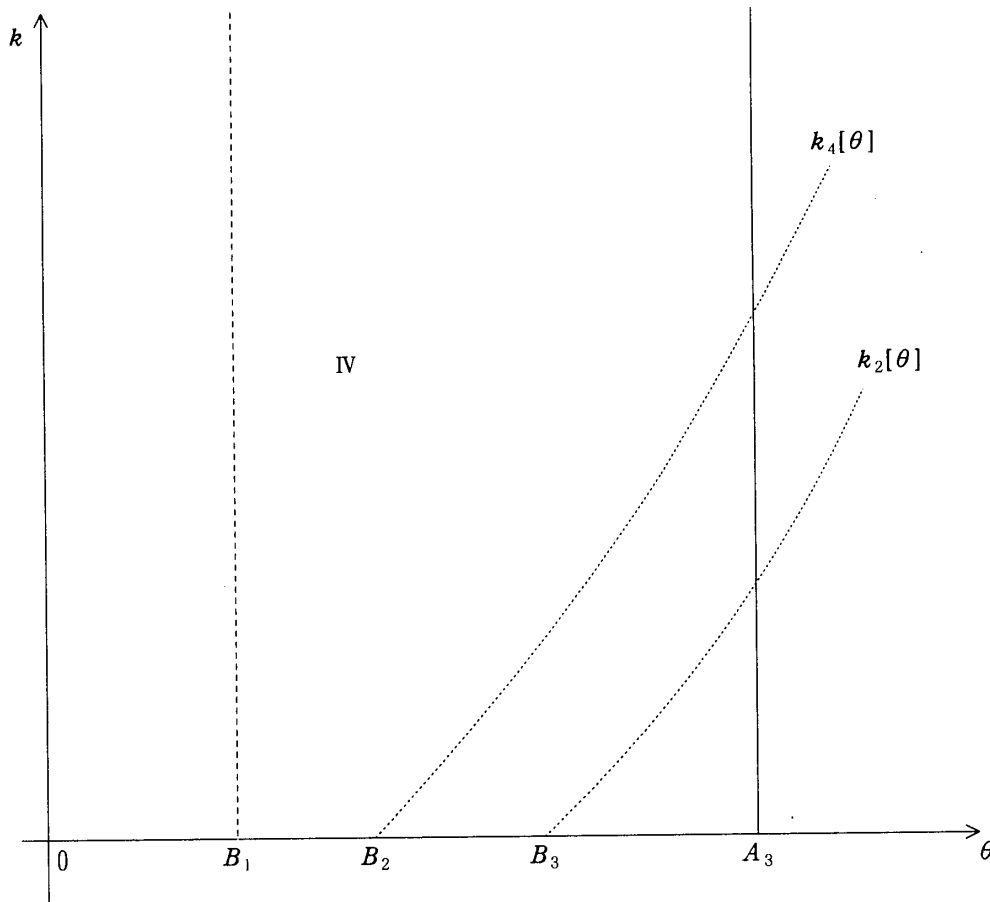


図2

ければ2企業とも脱税する、罰則金が中程度の時にはどちらかの企業のみが脱税する、罰則金が十分大きいときおよび脱税することが利益につながらない ( $t - \mu s < 0$ ) ときには、2企業とも脱税しないという結論を得た。また脱税する企業のインセンティブとして、技術的に不利な状況下にある企業ほど、脱税のインセンティブは大きくなることが明らかとなった。

しかし本稿の分析は多くの問題点が挙げられる。第1に、生産量決定に先立って脱税に関する意思決定を行うことに関する現実的解釈である。もちろんそういう意思決定をした上で生産活動をする企業も存在するだろうが、こう仮定することで、2つの側面で問題点が出てくる。第1に本稿では技術的に不利な企業ほど脱税しやすいことを述べたが、これは技術上の問題から生じる低水準の利潤の問題である。これに対して同じ状況は、売上の低迷によって生じる利潤減少という問題も存在する。第2に第1段階

で脱税の意思決定をする結果、第2段階の生産量決定において脱税の影響を受けてしまうということである。このことは自分の脱税決定が相手に見越されてしまうことを意味し、これは純粋な生産量競争よりも相手企業が脱税したことを課税当局に「密告」する可能性や、逆に共謀する可能性をはらんでいる。

第2に、各企業の脱税発覚確率が一定であることと、脱税金額（過剰申告率）が所与かつ各企業で共通であることである。脱税するとして、どの程度の脱税を行うのかは各企業で独自に決定できるだろうし、脱税金額が巨額であればあるほど、課税当局に疑惑をもたれてしまうことを通じて脱税発覚確率が上昇してくるだろう。今後はこうした点を改良し、より説得的な脱税行動に関する議論を深めていきたい。

#### 参考文献

Allingham, M. G. and A. Sandmo [1972], "Income

- Tax Evasion: A Theoretical Analysis". *Journal of Public Economics* 1 pp. 323-338.
- Batina, R. G. and T. Ichori [2000], *Consumptiou Tax Policy and the Taxation of Capital Income*. Oxford University Press.
- Cowel, F. A. [1985], "The Economic Analysis of Tax Evasion". *Bulletin of Economic Research* 37 pp. 164-193.
- Cremer, H. and F. Gahvari [1995], "Tax Evasion and The Optimum General Income Tax". *Journal of Public Economics* 60 pp. 235-249.
- Kreutzer, D and D. R. Lee [1986], "On Taxation and Understated Monopoly Profits". *National Tax Journal* 39 pp. 241-243.
- \_\_\_\_\_ [1988], "Tax Evasion and Monopoly Output Decisions: A Reply". *National Tax Journal* 41 pp. 583-584.
- Marrelli, M. [1984], "On Indirect Tax Evasion". *Journal of Public Economics* 25 pp. 181-196.
- Marrelli, M. and R. Martina [1988], "Tax Evasion and Strategic Behaviour of The Firms". *Journal of Public Economic* 37 pp. 55-69.
- Schroyen, F. [1997], "Pareto Efficient Income Taxation under Costly Monitoring". *Journal of Public Economics* 65 pp. 343-366.
- Wang, L. F. S. and J. H. Conant [1988], "Corporate Tax Evasion and Output Decisions of The Uncertain Monopolist". *National Tax Journal* 41 pp. 579-581.
- Wang, L. F. S. [1990], "Tax Evasion and Monopoly Output Decisions with Endogenous Probability of Detection". *Public Finance Quarterly* 18 pp. 480-487.
- Yaniv, G. [1996], "Tax Evasion and Monopoly Output Decision: Note". *Public Finance Quarterly* 24 pp. 501-505.
- 井田貴志 [1995] 「脱税, 公共財供給および利他的行動」『現代経済学研究』(西日本経済理論学会) 第5号 25-37頁
- 中村勝之 [2001] 「非対称複占市場における脱税行動 (I) - Marrelli and Martina [1988], 吉岡 [1998] に対するコメント -」『桃山学院大学総合研究所紀要』第27巻第2号 71-80頁
- 吉岡守行 [1997] 「価格差別化と脱税 I」『成城大学経済研究』第137号 1-7頁
- \_\_\_\_\_ [1998] 「複占と脱税」『成城大学経済研究』第139号 119-126頁

Tax Evasion in Duopoly  
with Asymmetric Production Technology (II)  
—A Dynamic Game Analysis—

Katsuyuki NAKAMURA

In this paper, we analyze the risk neutral firm's tax evasion in duopoly with asymmetric production technology. In our model, we assume that each firm decides the quantity after tax evading decision, and that the firm is levied the penalty proportional to evading tax and fixed amount penalty when tax evasion is detected. We show that there exists not only the symmetric equilibrium in the sense that each firm evades (or doesn't evade) tax, but also the asymmetric equilibrium in the sense that either firm evades tax. And we show that the larger technology gap, the larger firm with inferior technology has the incentive to evading tax.