

⇒ 論 説 ⇐

独占市場の余剰分析

—— 私的・社会的限界費用の乖離に関する一考察 ——

濱 田 弘 潤*

概要

本論文では、独占企業の生産量決定と私的・社会的限界費用の乖離との関係に関して、部分均衡分析を用いた余剰分析を行う。完全競争市場と異なり独占市場では、過小供給と高価格が発生し、社会的余剰が減少することは、よく知られた事実である。一方、企業の私的限界費用が、外部不経済を考慮した社会的限界費用と乖離する時、過大供給が発生し、社会的余剰が減少することも、よく知られた事実である。本論文は、独占の下で、私的限界費用と社会的限界費用とが乖離している状態を考察し、社会的余剰がファーストベストの経済状態と比較してどう変化するのかについて、部分均衡分析の簡単なモデルを用いて余剰分析を行う。社会的余剰の大きさを比較することで、完全競争市場の前提が成立しないセカンドベストの状況において、市場の失敗を回避し、社会的余剰を大きくするために、どのような政策が望ましいのかについて、余剰分析のグラフを用いて理論的提言を行う。

Keywords: 死荷重, 私的限界費用, 社会的限界費用, 独占企業, 余剰分析

JEL classifications: D42, D62, L12

*住所：〒 950-2181 新潟市西区五十嵐 2 の町 8050 新潟大学経済学部
Tel. and fax: 025-262-6538
E-mail: khamada@econ.niigata-u.ac.jp

1 はじめに

本論文は、独占企業の生産量決定と私的・社会的限界費用の乖離との関係に注目し、部分均衡分析を用いた余剰分析を行う。主に線形の需要関数と限界費用一定の簡単なモデルを用いて、社会的余剰の大きさを比較し、市場の失敗によって生じる死荷重の大きさについて比較静学を行う。

完全競争市場とは異なり独占市場の下では、過小供給と高価格が発生し、社会的余剰が減少することは、よく知られた事実である。一方、企業の私的限界費用が、外部不経済を考慮した社会的限界費用と乖離する時、過大供給が発生し、社会的余剰が減少することも、よく知られた事実である。これらの事実は、ミクロ経済学の入門レベルで学ぶ基本的事実である。¹

ミクロ経済学では初めに、完全競争市場の下では、市場取引を通じて社会的余剰を最大にする効率的な資源配分が達成されることを学ぶ。ここで「完全競争市場 (perfect competitive market)」とは、以下に挙げる3つの前提条件が全て成立する市場である。第1に情報の完全性、第2に取引費用ゼロ、第3に価格所与の条件である。第1の情報の完全性とは、取引される財に関する情報(財の属性、市場の場所、価格等)が全経済主体に共通に認識されていることを意味する。第2の取引費用ゼロとは、市場に参加して取引する際に取引費用が発生しないことを意味する。第3の価格所与とは、市場に経済主体が非常に数多く存在し、各経済主体の需要・供給行動が、経済全体の需要量・供給量に比べて無視できるほど小さく、市場価格に全く影響を与えられないと考えることを意味する。この状況で、価格を所与として行動する経済主体を、「プライステイカー (price taker)」と呼ぶ。²

そして次に、ミクロ経済学では、完全競争市場の前提条件が成立しない時に、市場取引を通じて効率的な資源配分が達成されず、社会的余剰が最大にならない可能性があることを学ぶ。このことを「市場の失敗 (market failure)」と呼び、政府による政策的介入を正当化する経済学的根拠を与えている。³

ミクロ経済学では、このように完全競争市場の前提が満たされない時、何が起るかを詳細に分析してきた。情報の完全性が満たされず、情報の不確実性や非対称性が発生する状況は、近年「情報の経済学」の領域で、研究成果が急速に蓄積されている。取引費用ゼロの前提が成立しない状況は、取引費用の存在を考慮する「取引費用の経済学」の領域で、取引を制御する仕組みとしての組織に関する研究を進展させている。最後に、価格所与の条件が成立しない状況は、少数の経済主体が市場支配力 (market power) を持ち、価格設定に影響を及ぼす不完全競争市場として、古くから「産業組織論」の領域で、独占理論や「ゲーム理論」を取り入れた寡占理論によって、数多く考察が行われてきた。⁴

当然、完全競争市場の前提が成立しない状況を分析する際に、ミクロ経済学が採用する分析手法は、ある市場において前提条件の一つが成立しない時に、資源配分上最も望ましい完全競争市場の状態(これを「ファーストベスト (first-best)」と呼ぶ)と比較して、どのような結果が生じるかを分析する比較静学の手法を用いる。このようにミクロ経済学の分析アプローチは、「他の事情を一定として (*ceteris paribus*)」、当該研究対象にのみ焦点を当てることにより、複雑な現実の市場経済を単純化し、多くの有益な分析結果を生み出してきた。一般に、完全競争市場の前提としての3条件が、全て成立しない状況を初めから分析することは、無用に分析を複雑化するだけ

¹これらの基本的事実を説明したミクロ経済学の入門レベルのテキストについては、例えば、神戸伸輔・寶多康弘・濱田弘潤 (2006)『ミクロ経済学をつかむ』の第5章「余剰分析」と第7章「より進んだ学習のために」を参照せよ。

²完全競争市場については、神戸・寶多・濱田 (2006) 第2章 unit 5 参照。

³*ibid.* 第7章 unit 24 参照。

⁴*ibid.* 第7章 unit 24 参照。

で、有益な結果を生まない。

しかしながら、現実の市場経済では、完全競争市場の前提のうち、いくつかの前提が同時に成立しない状況も起こり得る。例えば、ある財市場で、価格所与の前提が成立しない不完全競争市場で、なおかつ同時に情報の完全性が満たされない市場が実際には存在する。このように、完全競争市場の3つの前提のうち、複数の前提が満たされない状況では、何が起こるのであろうか。既存研究では、複数の前提が同時に成立しない状況で、何が起こるかを分析した論文は、分析の複雑さゆえに比較的少ない。本論文では、こうした完全競争市場の前提のうち、第1の情報の完全性と第3の価格所与の条件とが同時に成立しない状況を考察するために、部分均衡分析の簡単なモデルを提示し、余剰分析を試みる。⁵

本論文では、完全競争市場の前提のうち、第1の情報の完全性と第3の価格所与の前提が同時に成立しない状況を考察する。より具体的に、本論文の考察対象とする状況は、独占市場の下で外部不経済（公害）が発生し、私的限界費用と社会的限界費用とが乖離している状況である。価格所与の前提が成立しない、不完全競争市場の最も極端なケースである独占企業を扱い、なおかつ生産による外部性（外部不経済）が市場で認識されず、私的費用と社会的費用とが乖離し、情報の完全性が満たされない状況を、本論文では同時に扱う。独占の下で、私的限界費用と社会的限界費用とが乖離している状態において、社会的余剰がファーストベストの経済状態と比較してどう変化するのかについて、部分均衡分析の簡単なモデルを用いて余剰分析を行う。さらに、社会的余剰の大きさを比較することで、完全競争市場の前提が成立しない「セカンドベスト (second-best)」の状況において、市場の失敗を回避し、社会的余剰を大きくするために、どのような政策が望ましいのかについて、余剰分析のグラフを用いて理論的提言を行うことを試みる。

完全競争市場とは異なり独占市場の下では、過小供給と高価格が発生し、社会的余剰が減少する。一方で、企業の私的限界費用が、外部性を考慮した社会的限界費用と乖離する時、過大供給が発生し、社会的余剰が減少する。では、独占市場でかつ私的・社会的限界費用が乖離する場合、市場に出回る財の供給量は過大になるのか、過小になるのか。そして社会的余剰は、完全競争市場の前提のうち、2つの前提が同時に成立しない場合と、1つの前提だけが成立しない場合とを比べると、どちらがより大きいだろうか。本論文では、こうした問題をパラメータの大きさに応じて場合分けすることにより、いくつかのケースに分類して問題を整理する。そして、ある状況下では、2つの前提が同時に成立しない場合の方が、社会的余剰の減少（死荷重）が小さくなり、社会的に望ましいことが示される。

本論文では、主に理論的考察に関心が向けられてはいるが、実際の市場を理解するための応用可能性と無縁ではない。例えば、世界のエネルギー産業について思い浮かべることで、本論文の扱う状況が決して単なる抽象的思惟ではないことを、理解してもらえらるであろう。具体例として、近年原油価格が高騰している石油産業について考えよう。設備投資に多額の資本を必要とする石油産業は、多くの国で事実上、独占市場か寡占市場である。さらにはエネルギー安全保障の考え方から、ロシア連邦などでは、政府による国営化政策が進展している。⁶ 一方石油産業が、油田を発見し原油採掘・石油精製を行い、パイプラインやタンカーを通じて供給する過程において、環境破壊を引き起こす様々な外部不経済が発生する。原油採掘・石油精製過程において、随伴ガス

⁵とはいえ、複数の前提が同時に成立しない状況を分析した既存研究は存在する。例えば、Baron and Myerson (1982) では、費用が私的情報である独占企業を、規制当局が規制するモデルを構築している。非対称情報下での独占企業の規制政策に関する、より詳しい議論については Laffont and Tirole (1993) を参照せよ。ただし本論文とは異なり、需要構造を単純化しており、本論文で議論するような余剰分析は利用できない。

⁶石油産出量世界第2位 (2005年) のロシア連邦は、石油大手企業ユコス解体 (2004年) に始まり、ロスネフチとガスプロムの合併断念 (2005年) などを経て、政府保有株式比率の上昇が見られ、近年石油業界への国家支配を強めている。ロシア石油産業の国営化比率は2005年度に推定27%にまで上昇していると言われる。

燃焼時に、大量の二酸化炭素 (CO_2)、窒素酸化物 (NO_x)、硫黄酸化物 (SO_x)、メタンガス (CH_4) を排出する。これらの排出物によって生じる大気汚染が、地球温暖化や酸性雨などの地球規模での環境悪化の原因となっている。この他にも、パイプラインの劣化やタンカー沈没による土壌・海洋汚染や、さらには石油権益を巡る地域紛争といった地政学的不安定性なども、広い意味で社会的な外部不経済の費用として認識されるべきものである。

このように石油産業では、石油の生産過程で、地球規模で生じる公害により社会的費用を発生させている。しかし石油企業は、自らが生産するのに必要な私的費用以外のいかなる社会的費用をも、適切に認識し自ら負担することはあり得ない。社会的費用は、適切に認識されず市場で取引できない外部不経済に起因するため、市場メカニズムに任せては適切な資源配分が達成されない「市場の失敗」が引き起こされるのである。従って、市場の失敗を是正するための仕組みとして、地球環境汚染の社会的費用を負担するための各国および国際機関による協定や制度的枠組の設立が、喫緊の課題となっている。上述のようにエネルギー産業、とりわけ石油産業のように、独占企業の下で、私的費用と社会的費用とが乖離する状況が現実の市場には存在している。このため、本論文の分析は、簡単なモデルを用いた理論的考察に留まるにせよ、現実の市場の余剰分析の可能性に対する一つの方向性を示す内容となっている。

完全競争市場を成立させる複数の前提が同時に成立しない状況に対し、部分均衡分析の下で余剰を用いた分析は、あまり既存研究では行われてこなかった。これは前述の通り、考察すべき対象が複数となり、分析が複雑化するためである。しかし問題点を整理し、パラメータの値に応じて場合分けし、いくつかのカテゴリーに状況を分類し整理することで、複雑で必ずしも明確ではなかった状況を解明することができる。本論文は、こうした余剰分析の出発点を提供することを意図している。

本論文の構成は以下の通りである。次節の第2節では、需要関数と限界費用関数が共に線形の単純化したモデルを用いて、余剰分析を行う。第3節では、第2節の議論を一般化して、需要関数と限界費用関数が共に一般的なモデルの下で得られる、余剰分析の結論を整理する。第4節は、本論文の分析から得られる結論をまとめ、今後の課題を展望する。

2 線形モデルでの分析

第2節では、簡単な線形モデルを用いて、独占市場の下で、私的限界費用と社会的限界費用が乖離する状況において、余剰分析を行う。モデルをできる限り一般化した議論は、第3節で行う。

初めに部分均衡分析の線形モデルを記述する。ある財市場が独占市場であるとする。経済主体として、独占企業 (monopoly)、消費者 (consumer)、また政府 (規制当局) (regulatory authority) が存在する。

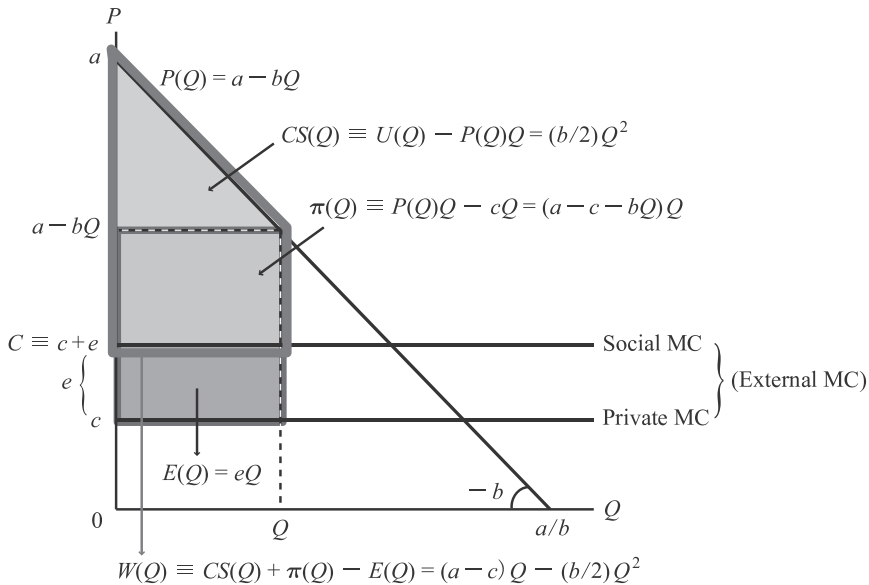
独占企業は、独占生産量を決定する。もし政府 (規制当局) が直接生産量を規制できるならば、政府の指定した生産量が独占企業の生産量となる。

需要関数、費用関数、共に線形モデルを考える。逆需要関数は、 $P(Q) = a - bQ$; $a, b > 0$ 、一定の私的限界費用 $c (> 0)$; $a > c$ 、外部不経済により発生する外部性の限界費用 (または限界不効用) も一定で $e (> 0)$; $a > e$ であるとする。従って、社会的限界費用は、 $C \equiv c + e (> 0)$; $a > C (= c + e)$ 、固定費用は0であるとする。⁷

⁷企業レベルの「短期」においては固定費用が存在するが、「長期」には固定費用は存在しない。ここでは長期の費用関数を考えるものとする。しかし企業レベルの「短期」で、固定費用が存在する状況として考えても、以下の議論は本

消費者の効用を $U(Q) \equiv \int_0^Q P(q) dq = aQ - \frac{b}{2}Q^2$ とすると、消費者余剰は、 $CS(Q) \equiv U(Q) - P(Q)Q = \frac{b}{2}Q^2$ で表される。企業利潤（生産者余剰）は、 $\pi(Q) \equiv P(Q)Q - cQ = (a - c - bQ)Q$ で表され、外部不経済（の金銭的評価額）は、 $E(Q) \equiv eQ$ である。⁸ 3つの余剰を合計した社会的余剰は、 $W(Q) \equiv CS(Q) + \pi(Q) - E(Q) = (a - c)Q - \frac{b}{2}Q^2$ である。余剰の図について、図1を参照せよ。

図 1: 需要曲線と私的・社会的限界費用曲線



2.1 ファーストベスト (first-best: FB)

初めにベンチマークとして、最も効率的な資源配分が達成される理想の状態（ファーストベスト (first-best)）を考える。後の節では、ファーストベストの状態と比較して、社会的余剰の減少分（死荷重）がどれだけになるかを分析する。

このモデルでのファーストベストとは、私的限界費用と外部性限界費用を合計した社会的限界費用 ($C \equiv c + e$) を正しく（全ての経済主体が）認識し、なおかつ完全競争市場均衡となっている状態である。つまり、価格と社会的限界費用が等しい ($P = C$) 水準で均衡需給量 Q^{fb} が決定する。⁹

完全競争市場均衡の下での、均衡価格、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰をまとめると、表1のようになる。また図2も参照せよ。

質的な影響を受けない。また産業レベルの「長期」では、完全競争市場の下で利潤が0となり、産業の供給曲線に対応する限界費用曲線は、水平、つまり限界費用一定となる。この点について詳しくは、神戸・實多・濱田 (2006) 第4章「企業行動」の unit 16 を参照せよ。さらに「短期」を考えて固定費用が存在するとしても、独占企業が得る正の利潤に比べて固定費用が相対的に小さければ、以下の分析には影響しない。

⁸外部不経済は、消費者に発生すると考えてもよいし、経済全体（また他の経済主体）に発生すると考えてもよい。ここでは、地球温暖化のように経済全体に発生するものとする。

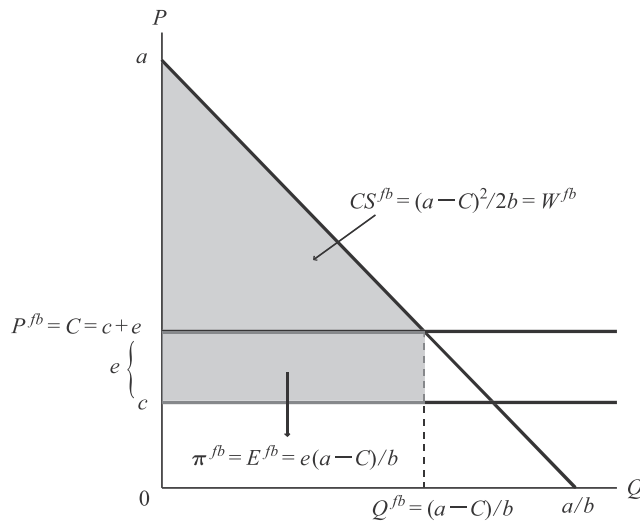
⁹変数の上付文字 X^{fb} は、ファーストベスト (first-best) を表す。以下同様。

表 1: 完全競争 (効率的) 市場均衡 (FB)

均衡価格	$P^{fb} = C$
均衡需給量	$Q^{fb} = \frac{a-C}{b}$
消費者余剰	$CS^{fb} \equiv CS(Q^{fb}) = \frac{b}{2}(Q^{fb})^2 = \frac{(a-C)^2}{2b}$
企業利潤 (課税前)	$\pi^{fb} \equiv \pi(Q^{fb}) = (P^{fb} - c)Q^{fb} = \frac{e(a-C)}{b}$
外部不経済	$E^{fb} \equiv E(Q^{fb}) = eQ^{fb} = \frac{e(a-C)}{b}$
社会的余剰	$W^{fb} \equiv W(Q^{fb}) = \frac{(a-C)^2}{2b} = CS^{fb}$

消費者余剰は、消費者に外部不経済が発生しない場合。もし消費者が外部不経済を被る場合には、ここから外部不経済を差し引く ($CS^{fb} - E^{fb} = \frac{(a-C)^2}{2b} - \frac{e(a-C)}{b}$)。企業利潤と外部不経済とはちょうどキャンセルアウトする ($\pi^{fb} = E^{fb}$)。

図 2: 完全競争 (効率的) 市場均衡 (FB)



このファーストベスト（以下適宜FBと省略）の完全競争市場均衡の下で、社会的余剰は最大となる。FBを実現するためには、政府が直接、独占企業に数量規制（数量割当）を実施し、完全競争均衡数量 Q^{fb} を指定すればよい。得られた企業収入 $\pi^{fb} = (P^{fb} - c)Q^{fb} = \frac{e(a-C)}{b}$ だけを一括税 (lump-sum tax) 方式で課税して、外部不経済 ($E^{fb} = eQ^{fb} = \frac{e(a-C)}{b}$) への損失補填に充てることができる。また同様に、政府が価格規制を実施し、独占企業の価格設定に完全競争均衡価格 $P^{fb} = C$ を指定して、課税によって外部不経済分を補填しても同じである。さらには、企業にピグー (Pigou) 税を、生産量1単位当たり e だけ課税すれば、FBが実現できる。上述の3つのいずれの政策下でも、課税後の企業利潤は0となる。^{10 11}

FBを実現するためには、政府（規制当局）は、独占企業を直接規制できるだけでなく、私的・社会的限界費用の乖離を完全に認識できなければならない。実際には、規制当局は私企業である独占企業を直接規制することは難しい。¹² さらには、外部不経済の大きさを評価・計測し、私的費用と社会的費用の乖離を正確に認識することもほとんど不可能である。乖離の大きさを正確に計測できなければ、生産量1単位当りの適切なピグー税 e を課すことはできない。以下では、FBが達成できない、より現実的な世界を考える。

2.2 セカンドベスト1 (second-best 1: SB1)

次に完全競争市場の前提が成立しない状況を考える。まずセカンドベスト1 (SB1) として、企業が価格を所与として行動するという意味では完全競争市場の前提を満たしているが、FBと異なり、私的限界費用と社会的限界費用の乖離を認識できない場合を考える。このとき、価格と私的限界費用が等しいところで均衡需給量が決定する。SB1の下での均衡を、完全競争（非効率的）市場均衡と呼ぶことにし、この均衡下での、均衡価格、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重をまとめると、表2のようになる。また図3も参照せよ。

SB1をベンチマークのFBと比較すると、均衡需給量は増大し ($Q^{fb} < Q^{sb1}$)、均衡価格は下落する ($P^{fb} = C > P^{sb1} = c$)。財市場で財を購入する消費者の消費者余剰は増大するが、外部不経済が増大し、完全競争市場の下では企業利潤は0である。この結果、消費者余剰から外部不経済を引いた社会的余剰は減少する。従って、FBと比べてSB1の状況では、死荷重 $\Delta W^{sb1} = \frac{e^2}{2b}$ が発生する。つまり、SB1の下では、市場に任せたまましていると、経済主体が私的限界費用と社会的限界費用の乖離を認識できないために、死荷重が発生してしまう。

¹⁰ 企業には課税しないで、企業利潤が0でなく正のまま、外部不経済の金額に等しいだけの利潤を上げていると考えてもよいが、設定が不自然なので、以下では、外部不経済を被る主体に損失補填がなされると仮定する。これは単なる社会的余剰の分配の問題である。また外部不経済が誰に発生するのかを本論文では明示せず、脚注8で述べたように、経済全体に発生するとして議論する。もし消費者だけが負担するならば、消費者余剰はその分減少する。消費者以外の第三者に発生するとすれば、このモデルのままである。生産者に発生するが生産者がこの外部不経済を認識していないと考えるのは不自然であるが、その場合は課税前に純利益が0となる。余剰の分配についての議論については、神戸・寶多・濱田 (2006) 第5章 unit 19 参照。

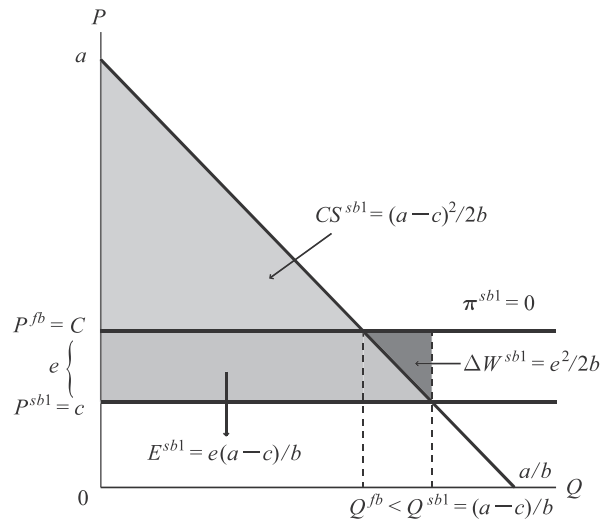
¹¹ Pigou 税とは反対に、政府が企業に生産量1単位減らすごとに e の補助金を支払うとしても（企業が正の利潤 $\pi^{fb} > 0$ を得るので、経済主体間の余剰の分配は異なるが）、同じ結果が達成されることは、コース (Coase) の定理が示す通りである。Coase の定理については、神戸・寶多・濱田 (2006) 第7章 unit 24 参照。

¹² このために、例えばロシア連邦では、石油産業の国営化を推進することで、企業を直接政府の管理下に置こうとしていると考えることもできる。

表 2: 完全競争 (非効率的) 市場均衡 (SB1)

均衡価格	$P^{sb1} = c$
均衡需給量	$Q^{sb1} = \frac{a-c}{b}$
消費者余剰	$CS^{sb1} \equiv CS(Q^{sb1}) = \frac{b}{2}(Q^{sb1})^2 = \frac{(a-c)^2}{2b}$
企業利潤	$\pi^{sb1} \equiv \pi(Q^{sb1}) = (P^{sb1} - c)Q^{sb1} = 0$
外部不経済	$E^{sb1} \equiv E(Q^{sb1}) = eQ^{sb1} = \frac{e(a-c)}{b}$
社会的余剰	$W^{sb1} \equiv W(Q^{sb1}) = \frac{(a-c)^2}{2b} - \frac{e(a-c)}{b} = \frac{(a-c)^2}{2b} - \frac{e^2}{2b}$
死荷重	$\Delta W^{sb1} \equiv W^{fb} - W^{sb1} = \frac{e^2}{2b}$

図 3: 完全競争 (非効率的) 市場均衡 (SB1)



2.3 セカンドベスト 2 (second-best 2: SB2)

セカンドベスト 2 (SB2) では、完全競争市場の前提が成立しない状況として、私的限界費用と社会的限界費用の乖離は認識できるが、独占市場のケースを考える。つまり価格所与の前提が成立せず、独占企業が価格を自由に設定できる。独占企業は独占利潤最大化を行う。ここで SB2 においては、政府によるいかなる独占規制も存在しないとする。もし独占企業に対し、規制当局が数量規制や価格規制を行うことができれば、FB が達成されるので、この SB2 は独占規制が行えないという意味で現実的ではない。従って、現実的状况と考えるよりも、1 つの仮想的な状況であると捉えるべきである。

具体的に SB2 の状況を説明すると、政府は独占企業に独占利潤を最大化することは認めるが、Pigou 税等を用いて、(正しく認識できる) 私的限界費用と社会的限界費用の乖離を調整できる。つまり独占規制はできないが、社会的費用を負担させる規制は実施できる状況である。従って例えば、政府は社会的限界費用に等しいだけの Pigou 税 e を生産量 1 単位当り企業に課税できるものとする。

この状況で、独占企業は、限界収入 $MR(Q)(= \frac{d(P(Q)Q)}{dQ}) = a - 2bQ$ と、(Pigou 税で上乘せされた) 社会的限界費用 C が等しいところで独占生産量を決定する。SB2 の下での均衡を、独占 (効率的) 市場均衡と呼ぶことにし、この均衡下での、均衡価格、均衡マージン、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重をまとめると、表 3 のようになる。また図 4 も参照せよ。

表 3: 独占 (効率的) 市場均衡 (SB2)

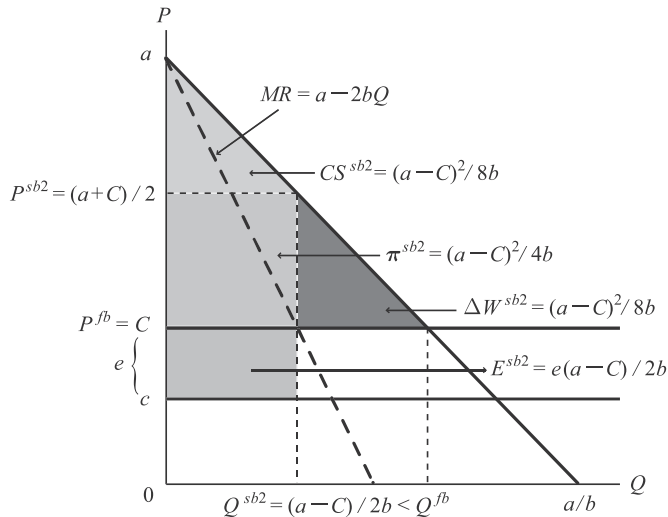
均衡価格	$P^{sb2} = \frac{a+C}{2}$
均衡マージン	$P^{sb2} - C = \frac{a-C}{2}$
均衡需給量	$Q^{sb2} = \frac{a-C}{2b}$
消費者余剰	$CS^{sb2} \equiv CS(Q^{sb2}) = \frac{b}{2}(Q^{sb2})^2 = \frac{(a-C)^2}{8b}$
企業利潤	$\pi^{sb2} \equiv \pi(Q^{sb2}) = (P^{sb2} - C)Q^{sb2} = \frac{(a-C)^2}{4b}$
外部不経済	$E^{sb2} \equiv E(Q^{sb2}) = eQ^{sb2} = \frac{e(a-C)}{2b}$
社会的余剰	$W^{sb2} \equiv W(Q^{sb2}) = CS^{sb2} + \pi^{sb2} = \frac{(a-C)^2}{8b} + \frac{(a-C)^2}{4b} = \frac{3(a-C)^2}{8b}$
死荷重	$\Delta W^{sb2} \equiv W^{fb} - W^{sb2} = \frac{(a-C)^2}{8b}$

発生する外部不経済は、企業からの Pigou 税により一部補填されている。

SB2 を FB と比較すると、均衡需給量は減少し ($Q^{sb2} < Q^{fb}$)、均衡価格は上昇する ($P^{sb2} > P^{fb} = C$)。消費者余剰は減少し、独占により企業利潤は増加する。外部不経済も減少する。しかし、社会的限界費用を認識できたとしても、通常ミクロ経済学で説明される独占の弊害の議論により、¹³ 独占による過小供給の結果、生産者余剰の増加を消費者余剰の減少分が上回り、死荷重が発生し社会的余剰は減少する。

¹³ 神戸・實多・濱田 (2006) 第 7 章 unit 24 参照。

図 4: 独占 (効率的) 市場均衡 (SB2)



2.4 セカンドベスト 3 (second-best 3: SB3)

最後に、完全競争市場の2つの前提が成立しない状況として、独占市場の下で、さらに私的限界費用と社会的限界費用の乖離を認識できない状況を考える。いわば独占市場かつ外部不経済が存在するケースである。このケースをセカンドベスト 3 (SB3) と呼ぶ。上記で分析した SB1 と SB2 が同時に生じている状況であると言える。

SB3 では、政府による独占規制も私的・社会的限界費用の乖離を調整する Pigou 課税も存在しない。独占企業は私的限界費用に従って、独占利潤最大化を行う。独占企業は、限界収入 $MR(Q) (= \frac{d(P(Q)Q)}{dQ}) = a - 2bQ$ と私的限界費用 c が等しいところで独占生産量を決定する。この SB3 の状況は、外部不経済を認識できないという意味で、SB2 よりも現実的であるかもしれない。

SB3 の下での均衡を、独占 (非効率的) 市場均衡と呼ぶことにし、この均衡下での、均衡価格、均衡マージン、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重をまとめると、表 4 のようになる。また図 5 も参照せよ。

SB3 を FB と比較すると、FB と比べて均衡需給量が減少するか否かは条件に依存する ($Q^{sb3} \leq Q^{fb} \Leftrightarrow a - c \geq 2e$)。均衡価格の変化も同様の条件に依存する ($P^{sb3} \leq P^{fb} = C \Leftrightarrow a - c \geq 2e$)。消費者余剰と外部的費用も同様である。 $a - c = 2e$ の時のみ FB と一致し、SB3 の下で、FB が偶然にも達成される。独占により、企業利潤は完全競争市場 (利潤 0) と比べると増加するが、消費者余剰から外部不経済を引いた余剰は必ず減少する。これは単なる、社会的余剰の再分配の結果である。

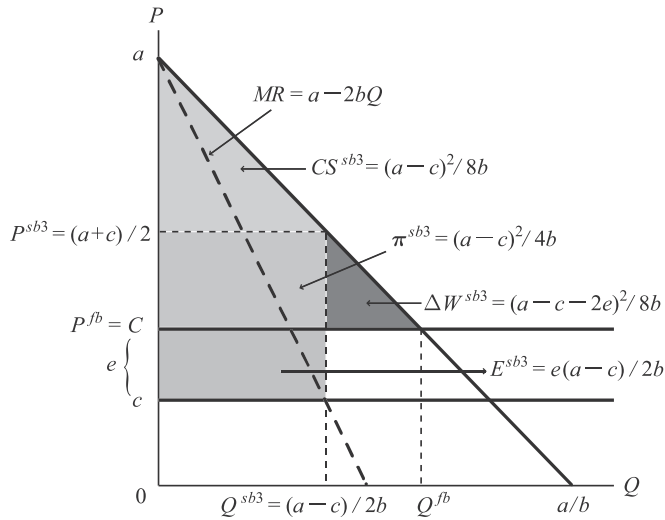
従って、SB3 においては、私的限界費用と社会的限界費用との乖離による過剰供給と、独占による過小供給とのトレードオフが存在する可能性がある。このため SB3 の下では、FB と比べて ($a - c = 2e$ の特殊ケースを除き) 死荷重が発生するが、死荷重の大きさは、SB1 や SB2 と比べると小さくなる可能性がある。つまり、完全競争市場の前提が 2 つとも成立しない SB3 の状況が、完全競争市場の前提の 1 つだけが成立しない状況 (SB1 と SB2) よりも、相対的に望ましい資源

表 4: 独占 (非効率的) 市場均衡 (SB3)

均衡価格	$P^{sb3} = \frac{a+c}{2}$
均衡マージン	$P^{sb3} - c = \frac{a-c}{2}$
均衡需給量	$Q^{sb3} = \frac{a-c}{2b}$
消費者余剰	$CS^{sb3} \equiv CS(Q^{sb3}) = \frac{b}{2}(Q^{sb3})^2 = \frac{(a-c)^2}{8b}$
企業利潤	$\pi^{sb3} \equiv \pi(Q^{sb3}) = (P^{sb3} - c)Q^{sb3} = \frac{(a-c)^2}{4b}$
外部不経済	$E^{sb3} \equiv E(Q^{sb3}) = eQ^{sb3} = \frac{e(a-c)}{2b}$
社会的余剰	$W^{sb3} \equiv W(Q^{sb3}) = CS^{sb3} + \pi^{sb3} - E^{sb3} = \frac{3(a-c)^2}{8b} - \frac{e(a-c)}{2b} = \frac{(a-c)(3(a-c)-4e)}{8b}$
死荷重	$\Delta W^{sb3} \equiv W^{fb} - W^{sb3} = \frac{(a-c)^2}{2b} - \left(\frac{3(a-c)^2}{8b} - \frac{e(a-c)}{2b}\right) = \frac{(a-c-2e)^2}{8b}$

発生する外部不経済は、余剰の再分配がなされない限り補填されない。

図 5: 独占 (非効率的) 市場均衡 (SB3)



配分を達成する可能性が起り得る。

2.5 ファーストベスト (FB) とセカンドベスト (SB1, SB2, SB3) の余剰比較

これまで説明した余剰分析から、FB と各 SB との社会的余剰の大きさについて、比較静学することができる。表 1 から表 4、または図 2 から図 5 には、各 SB の社会的余剰の大きさと、FB と比べた各 SB の死荷重 (dead weight loss) の大きさが示されている。ここで死荷重の大きさは、 $\Delta W^{sbi} = \frac{b}{2}(Q^{fb} - Q^{sbi})^2$; $i = 1, 2, 3$ と計算できる。従って、FB の均衡需給量 $Q^{fb} = \frac{a-c}{b}$ から、各 SB の下での均衡需給量 Q^{sbi} の大きさがどれだけ乖離しているかを計算することで、各 SB の死荷重の大小関係を比較することができる。

SB1 では、私的・社会的限界費用の乖離を認識できないことにより、過大供給 ($Q^{sb1} > Q^{fb}$) が生じ、死荷重が発生している。一方 SB2 では、独占による過小供給 ($Q^{sb2} < Q^{fb}$) の結果、死荷重が発生する。SB1 や SB2 と比べると、SB3 では過大供給と過小供給の 2 つの非効率性が相殺し合うために、SB3 の方が、死荷重が小さくなる可能性がある。

初めに SB1 と SB2 の死荷重を比較する。上記で説明したように、FB からの均衡需給量の乖離幅を計算することで、死荷重の大小関係がわかる。 $Q^{sb1} - Q^{fb} = \frac{e}{b} \leq Q^{fb} - Q^{sb2} = \frac{a-c}{2b} \Leftrightarrow e \leq \frac{a-c}{3}$ 。外部不経済による外部限界費用がある値 ($\frac{a-c}{3}$) より小さい (大きい) と、SB1 (SB2) の方が死荷重が小さいことが言える。次に SB1 と SB3 を比較すると、 $Q^{sb1} - Q^{fb} = \frac{e}{b} \leq Q^{fb} - Q^{sb3} = \frac{a-c-2e}{2b} \Leftrightarrow e \leq \frac{a-c}{4}$ より、 e が先ほどの閾値より小さいある値 ($\frac{a-c}{4}$) より小さい (大きい) と、SB1 (SB3) の方が死荷重が小さいことが言える。最後に SB2 と SB3 を比較すると必ず、 $Q^{sb2} - Q^{fb} = \frac{a-c}{2b} > Q^{sb3} - Q^{fb} = \frac{a-c-2e}{2b} \Leftrightarrow e > 0$ が成立するので、私的・社会的限界費用の乖離を認識していない SB3 の方が過大供給となり、死荷重が少ないことが言える。また、2.4 節で説明したように、FB と SB3 の均衡需給量を比較すると、 $Q^{sb3} \leq Q^{fb} \Leftrightarrow e \leq \frac{a-c}{2}$ なので、 $e = \frac{a-c}{2}$ の時、偶然にも FB と SB3 の社会的余剰は一致し、死荷重は 0 となる。

以上の結果を、社会的余剰の大きい順に大小関係を表にまとめると、表 5 のようになる。この表より注目すべき点は、 $e \geq \frac{a-c}{4}$ ならば、セカンドベストの中で SB3 が最も高い社会的余剰を獲得できるという点である。要約すると次の命題にまとめられる。

表 5: 社会的余剰の比較

e	社会的余剰の大小関係	均衡需給量の大小関係
$e = 0$	$FB(= SB1) > SB2(= SB3)$	$Q^{fb}(= Q^{sb1}) > Q^{sb2}(= Q^{sb3})$
$0 < e < \frac{a-c}{4}$	$FB > SB1 > SB3 > SB2$	$Q^{sb1} > Q^{fb} > Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$e = \frac{a-c}{4}$	$FB > SB1 = SB3 > SB2$	同上
$\frac{a-c}{4} < e < \frac{a-c}{3}$	$FB > SB3 > SB1 > SB2$	同上
$e = \frac{a-c}{3}$	$FB > SB3 > SB1 = SB2$	同上
$\frac{a-c}{3} < e < \frac{a-c}{2}$	$FB > SB3 > SB2 > SB1$	同上
$e = \frac{a-c}{2}$	$FB = SB3 > SB2 > SB1$	$Q^{sb1} > Q^{fb} = Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$\frac{a-c}{2} < e < a - c$	$FB > SB3 > SB2 > SB1$	$Q^{sb1} > Q^{sb3} > Q^{fb} > Q^{sb2}$

命題 1. 需要関数と費用関数の線形モデルを考える（逆需要関数 $P(Q) = a - bQ$, 私的限界費用一定 c , 外部不経済の限界費用一定 e ; $a, b > 0, a > c, e, c + e$). 経済主体が私的・社会的限界費用の乖離を認識できない状況において, 外部不経済の限界費用がある一定水準を超える時, 完全競争よりも独占の方が社会的余剰が大きい. すなわち,

$$\text{If } e \geq \frac{a-c}{4}, \text{ then } W^{sb1} \leq W^{sb3}.$$

命題 1 の意味は次の通りである. 市場における財の消費者が, 0 単位から限界的に財を 1 単位購入するのに, 支払っても良いと思う金額 (willingness to pay) は, 逆需要関数のタテ軸切片の大きさ a で表される. 同様に, 財の生産者が 0 単位から限界的に財を 1 単位供給するのに, 最低限必要な費用 (私的限界費用) は c である. 従って, 財が市場に 0 単位から限界的に 1 単位出回ると, $a - c$ の社会的余剰が発生する. 一方, 1 単位の追加的供給により, 外部不経済の費用は e 単位増加する. 当然 $a - c > e$ であれば, たとえ外部不経済が発生しても財を供給した方が社会的に望ましい. この外部性の費用が無視できるほど小さければ, 完全競争と比べて独占による過小供給の弊害が大きく, 完全競争の方が社会的余剰が大きい. しかし外部性の費用が無視できず, $a - c$ の $1/4$ を超える場合には ($e \geq \frac{a-c}{4}$), 完全競争よりも独占による過小供給が, 外部不経済を無視した過大供給を抑えるので, 独占の方が常に社会的余剰が大きい.

命題 1 は次のように解釈できる. 完全競争市場の前提の 1 つである情報の完全性が満たされるならば, 各経済主体が外部不経済を正しく認識でき, 必ず完全競争市場がファーストベストの資源配分を達成できる. しかしながら現実には, 各経済主体, とりわけ外部不経済を取り締まる規制当局は, 外部不経済の大きさを正しく認識できない. 私的・社会的限界費用が乖離するこのような状況においては, 完全競争よりも独占の市場均衡の下で, 社会的余剰が大きくなる可能性がある. 言い換えると, 外部不経済による「市場の失敗」を是正するのに, 競争による市場メカニズムは効率的に機能せず, 独占による資源配分の方が望ましい場合があり得ることを示したと解釈できる. つまり, 市場の失敗を是正するのに, もう 1 つの市場の失敗を導入する, いわば「毒をもって毒を制す」のが, 1 つの解決策と言えるかもしれない.

従って例えば, 石油産業におけるロシア連邦の寡占化・国営化推進政策は, 単にエネルギー安全保障の観点から眺めるだけでなく, 地球温暖化に対する解決策の 1 つであると言える. 独占化することで, 石油価格が高めに管理され消費者余剰は減少するかもしれないが, 外部不経済の費用を抑制することができる. 実際に, ロシアは 2004 年に京都議定書を批准している. 対照的に米国は, 2006 年現在も京都議定書の受け入れを拒否している. これは, 米国では消費者余剰, さらに石油価格高騰が与える社会的余剰への影響のみを重視し, 市場メカニズムの下で, 外部不経済の費用の大きさを正しく認識できていない状況にあると言える.

3 モデルの一般化

第2節では、簡単な線形モデルの下で、私的・社会的限界費用が乖離する状況での社会的余剰の大きさを比較した。その結果、もし外部不経済によるこうした乖離を認識できなければ、完全競争よりも独占の方が社会的余剰が高くなる可能性を**命題1**で指摘した。前節で得られた結論の基本的ロジックは、線形モデルのみに限らず、より一般的な関数形の下でも成立することは、容易に推測できるであろう。しかし、モデルの一般化は、需要関数が線形でなく限界費用も一定ではない、現実に近い経済環境を描写する際に、より適切な近似となる。従って、この第3節ではモデルの一般化を行い、一般的な需要関数と費用関数の下でも同様の結論が導き出されることを示す。モデルを一般化した箇所以外の分析対象や設定は、前節と同じである。

右下がりの需要曲線 $P(Q)$; $P'(Q) < 0$ と、逡増する総費用関数 $C = C(Q)$; $C'(Q) \geq 0, C''(Q) \geq 0$ を考える。以下では、社会的余剰の比較に分析を集中するために、独占企業の総費用関数と長期の産業全体の総費用関数がいずれも、同じ $C(Q)$ の形状であると仮定する。従って、独占企業の限界費用曲線と、産業レベルの長期限界費用曲線も一致し、供給曲線は右上がりの限界費用 $C'(Q)$ によって表される。^{14 15}

限界収入 $MR(Q) (= \frac{d(P(Q)Q)}{dQ}) = P(Q) + P'(Q)Q$ の逡減を仮定し ($P' + P''Q \leq 0$)、固定費用を $C(0) = 0$ とする。¹⁶ 外部不経済の関数を $E = E(Q)$; $E'(Q) > 0, E''(Q) \geq 0$; $E(0) = 0$ とする。市場均衡の存在のために、 $P(0)$ (または $\lim_{Q \rightarrow 0} P(Q)$) $> C'(0) + E'(0)$ を仮定する。従って、外部不経済を考慮した社会的費用は、 $\hat{C}(Q) \equiv C(Q) + E(Q)$; $P(0) > \hat{C}'(0)$ である。

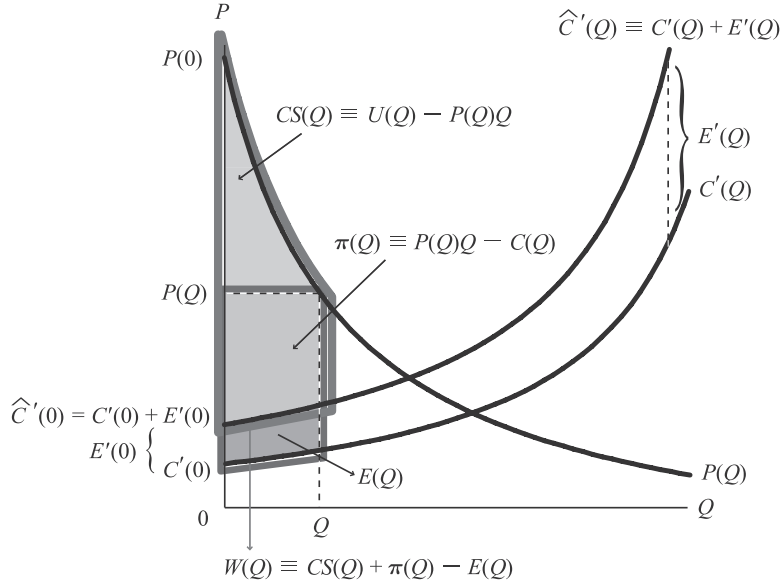
消費者の効用 $U(Q) \equiv \int_0^Q P(q) dq$ より、消費者余剰は $CS \equiv U(Q) - P(Q)Q$ で表され、企業利潤 (生産者余剰) は $\pi(Q) \equiv P(Q)Q - C(Q)$ 、外部不経済は $E(Q)$ で表される。社会的余剰は、 $W(Q) \equiv CS(Q) + \pi(Q) - E(Q) = \int_0^Q P(q) dq - \hat{C}(Q)$ である。余剰の図について図6を参照せよ。以下では、私的費用と社会的費用が乖離する状況を余剰分析する。

¹⁴ 厳密には、独占企業の総費用曲線と長期の産業全体の総費用曲線は、一般的には必ずしも一致しない。本論文では、通常のコロ経済学の余剰分析の考えに従い、右上がりの供給曲線 (限界費用曲線) が独占市場と完全競争市場とで同じであると仮定して分析を進める。この仮定をするのは、単に分析の簡単化のためである。独占企業の総費用曲線が、産業全体の総費用曲線を代表している状況を想定している。なお、産業レベルの長期供給曲線が右上がり (水平) である産業を、費用逡増 (一定) 産業と呼ぶ。本論文では、費用逡増または費用一定産業を前提として議論を行っている。

¹⁵ 脚注14に関して、厳密に $C'' > 0$ ならば、費用逡増 (規模に関して収獲逡減) を意味する。この時、生産量 Q を例えば、半分の量だけ生産すると $C(Q/2) + C(Q/2) < C(Q)$ が成り立つ。つまり1社が生産量 Q 全てを生産するよりも、2社が半分ずつ ($Q/2$) 生産する方が費用が少ない。一般に、 $\sum_{i=1}^n C(q_i) < C(Q)$; $Q = \sum_{i=1}^n q_i$ が成立する時、費用関数が超 (優) 加法性 (super-additive) であるという。費用逡増 ($C'' > 0$) ならば、必ず超 (優) 加法性が成立する (逆は必ずしも成立しない)。超 (優) 加法性の費用関数では、企業数 n が増加するに従って、費用は低下するので、均等に生産するなら $n \times C(Q/n) < C(Q)$ が成立する。企業数が無限大となる完全競争市場 ($n \rightarrow \infty$) では、 $\lim_{n \rightarrow \infty} n \times C(Q/n) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C(Q/n)}{\frac{1}{n}} = \frac{0}{0}$ の不定形なので、ロピタルの定理 (de l'Hopital's rule) より $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C(Q/n)}{\frac{1}{n}} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{C'(Q/n)(-Qn^{-2})}{-\frac{1}{n^2}} = \lim_{n \rightarrow \infty} C'(Q/n)Q = C'(0)Q$ となり、 $C' \geq 0$ より総費用の極限値 ($C'(0)Q$) は生産量に比例する。 $C'(0) = 0$ ならば (例えば $C(Q) = Q^2, C'(Q) = 2Q$)、極限における総費用は当然 $C'(0)Q = 0$ である。つまり極限の完全競争市場においては、限界費用 $C'(0)$ が一定、言い換えれば供給曲線が水平となってしまう。従って、産業レベルの長期供給曲線が水平にならないためには、費用逡減技術の下で、生産量を分割し企業数を増やす際に、独占企業と同じ費用構造 (技術) を用いて各企業が生産できない何らかの技術的制約や最小生産規模が存在することが、暗黙の前提として必要である。本論文では、このような暗黙の前提に従い、何らかの技術的制約により、独占企業の費用構造を用いて産業全体でも生産が行われるという前提の下で、以下の議論を進めている。

¹⁶ 完全競争市場の下で利潤が正ならば、相対的に利潤より小さい固定費用が存在しても、企業は存続できるので以下の分析に影響しない。

図 6: 需要曲線と私的・社会的限界費用曲線



3.1 ファーストベスト (FB)

FB では、社会的費用 ($\widehat{C}(Q)$) が正しく認識され、かつ完全競争市場の状態である。価格と社会的限界費用が等しい ($P(Q) = \widehat{C}'(Q)$) 水準で均衡需給量 Q^{fb} が決まる。完全競争市場均衡の下での、均衡価格、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰は、表 6 と図 7 に表される。¹⁷

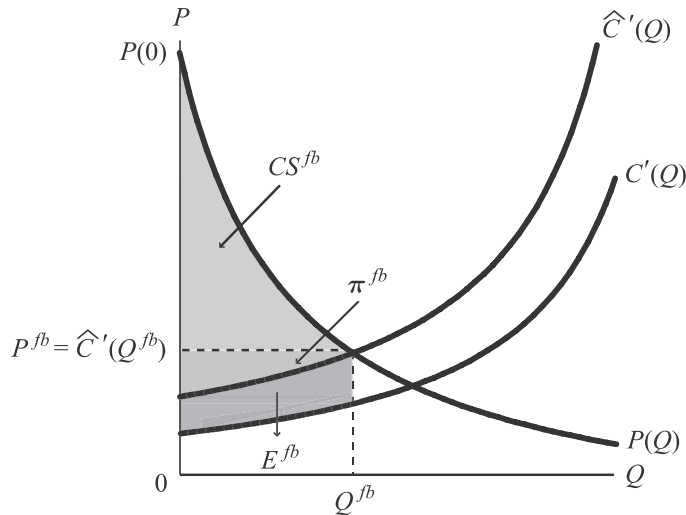
表 6: 完全競争 (効率的) 市場均衡 (FB)

均衡価格	$P^{fb} = \widehat{C}'(Q^{fb})$
均衡需給量	$P(Q^{fb}) = \widehat{C}'(Q^{fb}) = C'(Q^{fb}) + E'(Q^{fb})$
消費者余剰	$CS^{fb} \equiv CS(Q^{fb}) = \int_0^{Q^{fb}} P(q) dq - P^{fb} Q^{fb}$
企業利潤 (課税前)	$\pi^{fb} \equiv \pi(Q^{fb}) = P^{fb} Q^{fb} - C(Q^{fb})$
外部不経済	$E^{fb} \equiv E(Q^{fb})$
社会的余剰	$W^{fb} \equiv W(Q^{fb}) = CS(Q^{fb}) + \pi(Q^{fb}) - E(Q^{fb}) = \int_0^{Q^{fb}} P(q) dq - \widehat{C}(Q^{fb})$

FB の下で社会的余剰は最大となる。FB を実現するために例えば、企業に Pigou 税を生産量 1 単位当り $e^{fb} \equiv E'(Q^{fb})$ 課せばよい。このとき、課税後の企業利潤は、 $\pi(Q^{fb}) - E(Q^{fb}) =$

¹⁷線形モデルと異なり一般的モデルでは、企業利潤と外部不経済はキャンセルアウトせず、企業に正の利潤が発生することに注意。

図 7: 完全競争 (効率的) 市場均衡 (FB)



$P^{fb}Q^{fb} - C(Q^{fb}) - E'(Q^{fb})Q^{fb}$ となる。¹⁸ しかし規制当局は外部不経済関数 $E(Q)$ の形状を正しく評価できないので、生産量に応じて適切なピグー税を課すことは、実際にはほぼ不可能である。

3.2 セカンドベスト 1 (SB1)

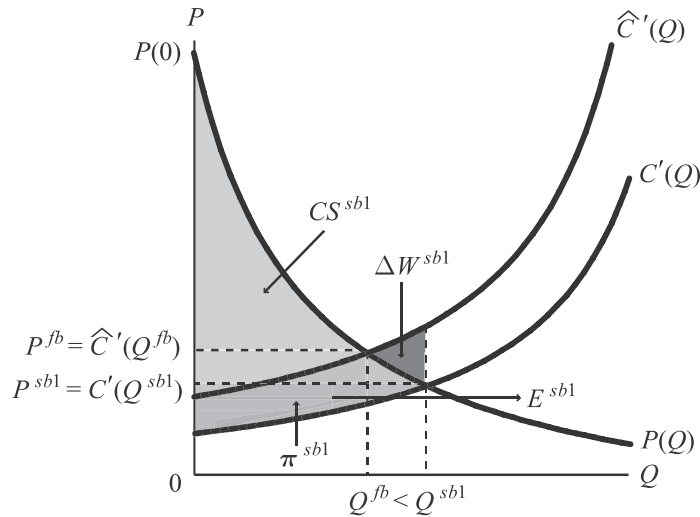
SB1 では、企業は完全競争的だが社会的費用を認識できない状況を考える。このとき、価格と私的限界費用が等しいところで均衡需給量が決まる。SB1 の下での均衡価格、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重は、表 7 と図 8 で表される。

表 7: 完全競争 (非効率的) 市場均衡 (SB1)

均衡価格	$P^{sb1} = C'(Q^{sb1})$
均衡需給量	$P(Q^{sb1}) = C'(Q^{sb1})$
消費者余剰	$CS^{sb1} \equiv CS(Q^{sb1}) = \int_0^{Q^{sb1}} P(q) dq - P^{sb1}Q^{sb1}$
企業利潤	$\pi^{sb1} \equiv \pi(Q^{sb1}) = P^{sb1}Q^{sb1} - C(Q^{sb1})$
外部不経済	$E^{sb1} \equiv E(Q^{sb1})$
社会的余剰	$W^{sb1} \equiv W(Q^{sb1}) = \int_0^{Q^{sb1}} P(q) dq - \hat{C}(Q^{sb1})$
死荷重	$\Delta W^{sb1} \equiv W^{fb} - W^{sb1} = (\hat{C}(Q^{sb1}) - \hat{C}(Q^{fb})) - \int_{Q^{fb}}^{Q^{sb1}} P(q) dq$

¹⁸ 税金 $E'(Q^{fb})Q^{fb}$ は、一般には外部不経済の大きさ $E(Q^{fb})$ と一致しない (一致するのは外部不経済の限界費用一定の場合のみ)。Pigou 税により、企業に FB の均衡需給量 Q^{fb} で生産させることができるが、企業が外部不経済の費用を全て負担する訳ではないことに注意。これは単なる社会的余剰の分配の問題であり、余剰自体の大きさとは無関係である。

図 8: 完全競争 (非効率的) 市場均衡 (SB1)



FBと比較すると、均衡需給量は増大し ($Q^{fb} < Q^{sb1}$)、均衡価格は下落する ($P^{fb} = \hat{C}'(Q^{fb}) > P^{sb1} = C'(Q^{sb1})$)。消費者余剰は増大するが、外部不経済が増大し、消費者余剰から外部不経済を引いた社会的余剰は減少する。企業利潤は減少する可能性があるが一般には不決定である。¹⁹ 市場に任せておくと、社会的費用を認識できず死荷重が発生する。

3.3 セカンドベスト2 (SB2)

SB2は、私的費用と社会的費用の乖離は認識できるが独占市場のケースである。独占規制は存在せず、企業は独占利潤最大化を行う。限界収入 $MR(Q) = P(Q) + P'(Q)Q < P(Q)$ と社会的限界費用 $\hat{C}'(Q)$ が等しいところで独占生産量を決定する。SB2の下での均衡価格、均衡マージン、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重は、表8と図9で表される。

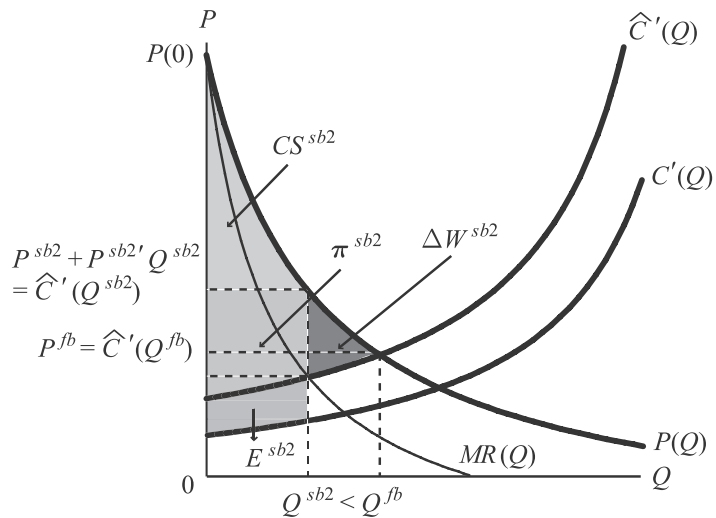
FBと比較すると、均衡需給量は減少し ($Q^{sb2} < Q^{fb}$)、均衡価格は上昇する ($P^{sb2} > P^{fb}$)。消費者余剰は減少し、外部不経済も減少する。企業利潤は増加。通常の独占の弊害についての議論が成立する。

¹⁹ π^{fb} と π^{sb1} の大小関係に依存。

表 8: 独占 (効率的) 市場均衡 (SB2)

均衡価格	$P^{sb2} = P(Q^{sb2})$
均衡マージン	$P^{sb2} - C'(Q^{sb2})$
均衡需給量	$MR(Q^{sb2}) = P(Q^{sb2}) + P'(Q^{sb2})Q^{sb2} = \widehat{C}'(Q^{sb2})$
消費者余剰	$CS^{sb2} \equiv CS(Q^{sb2}) = \int_0^{Q^{sb2}} P(q) dq - P^{sb2} Q^{sb2}$
企業利潤	$\pi^{sb2} \equiv \pi(Q^{sb2}) = P^{sb2} Q^{sb2} - \widehat{C}(Q^{sb2})$
外部不経済	$E^{sb2} \equiv E(Q^{sb2})$
社会的余剰	$W^{sb2} \equiv W(Q^{sb2}) = \int_0^{Q^{sb2}} P(q) dq - \widehat{C}(Q^{sb2})$
死荷重	$\Delta W^{sb2} \equiv W^{fb} - W^{sb2} = \int_{Q^{sb2}}^{Q^{fb}} P(q) dq - (\widehat{C}(Q^{fb}) - \widehat{C}(Q^{sb2}))$

図 9: 独占 (効率的) 市場均衡 (SB2)



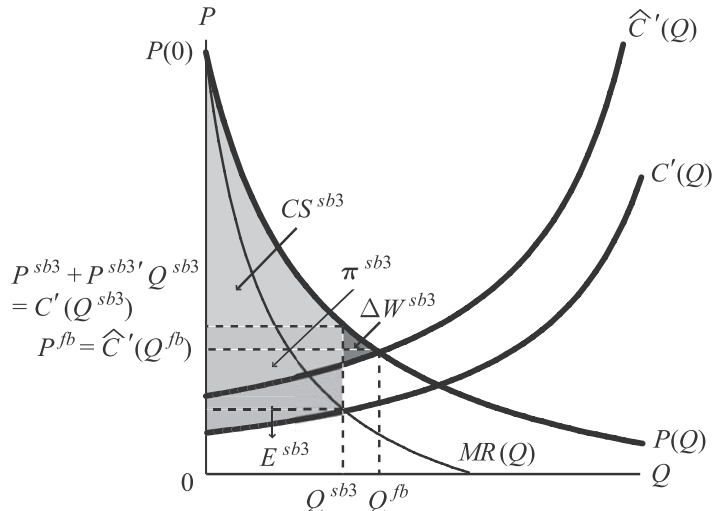
3.4 セカンドベスト 3 (SB3)

最後に SB3 として、独占市場で外部不経済が存在する状況を考える。SB3 では、独占規制も社会的費用を調整する Pigou 税も存在しない。企業は私的費用を見て、独占利潤最大化する。限界収入 $MR(Q) = P(Q) + P'(Q)Q$ と私的限界費用 $C'(Q)$ が等しいところで独占生産量を決定する。SB3 の下での均衡価格、均衡マージン、均衡需給量、消費者余剰、企業利潤、外部不経済、社会的余剰、死荷重は、表 9 と図 10 で表される。

表 9: 独占 (非効率的) 市場均衡 (SB3)

均衡価格	$P^{sb3} = P(Q^{sb3})$
均衡マージン	$P^{sb3} - C'(Q^{sb3})$
均衡需給量	$MR(Q^{sb3}) = P(Q^{sb3}) + P'(Q^{sb3})Q^{sb3} = C'(Q^{sb3})$
消費者余剰	$CS^{sb3} \equiv CS(Q^{sb3}) = \int_0^{Q^{sb3}} P(q) dq - P^{sb3} Q^{sb3}$
企業利潤	$\pi^{sb3} \equiv \pi(Q^{sb3}) = P^{sb3} Q^{sb3} - C(Q^{sb3})$
外部不経済	$E^{sb3} \equiv E(Q^{sb3})$
社会的余剰	$W^{sb3} \equiv W(Q^{sb3}) = \int_0^{Q^{sb3}} P(q) dq - \widehat{C}(Q^{sb3})$
死荷重	$\Delta W^{sb3} \equiv \Delta W \equiv W^{fb} - W^{sb3} = \int_{Q^{sb3}}^{Q^{fb}} P(q) dq - (\widehat{C}(Q^{fb}) - \widehat{C}(Q^{sb3}))$

図 10: 独占 (非効率的) 市場均衡 (SB3)



FB と比べて均衡需給量が減少するか否かは条件に依存する ($Q^{sb3} \leq Q^{fb} \Leftrightarrow E'(Q^{fb}) \leq -P'(Q^{fb})Q^{fb}$). 均衡価格、消費者余剰、外部不経済も同様。 $E'(Q^{fb}) = -P'(Q^{fb})Q^{fb}$ の時のみ SB3 と FB が偶然にも一致する。独占により企業利潤は増加するが、消費者余剰から外部不経済を引いた余剰は必ず減少する。私的費用と社会的費用との乖離による過剰供給と、独占による過小供給とのトレー

ドオフが存在し、発生する死荷重が SB1 や SB2 と比べて小さくなる可能性がある。つまり、完全競争市場の前提が 2 つとも成立しない SB3 が、SB1 と SB2 よりも、相対的に望ましい可能性がある。

3.5 ファーストベスト (FB) とセカンドベスト (SB1, SB2, SB3) の余剰比較

2.5 節と同様に、社会的余剰の大きさを比較静学する。表 6 から表 9、または図 7 から図 10 に、各 SB の社会的余剰と死荷重の大きさが示されている。死荷重の大きさは、 $\Delta W^{sbi} = \int_{Q^{sbi}}^{Q^{fb}} P(q) dq - (\hat{C}(Q^{fb}) - \hat{C}(Q^{sbi}))$; $i = 1, 2, 3$ で表される。

SB1 は、私的・社会的費用の乖離を認識できないことによる過大供給 ($Q^{sb1} > Q^{fb}$) の結果、SB2 は、独占による過小供給 ($Q^{sb2} < Q^{fb}$) の結果、死荷重が発生する。SB1 や SB2 と比べると SB3 は、この 2 つが相殺し合うために死荷重が小さくなる可能性がある。

一般的なモデルの下では、定性的な結果しか言えない。初めに SB1 と SB2 の死荷重を比較すると、 $\Delta W^{sb1} \leq \Delta W^{sb2} \Leftrightarrow \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq \geq 0 \Leftrightarrow \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq \geq \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq$ 。外部性を考慮しない財の社会的余剰が外部不経済による費用を上回る（下回る）ならば、SB1 (SB2) の方が死荷重が小さくなる。次に SB1 と SB3 を比較すると、 $\Delta W^{sb1} \leq \Delta W^{sb3} \Leftrightarrow \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq \geq 0 \Leftrightarrow \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq \geq \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq$ なので、外部性を考慮しない財の社会的余剰が外部不経済による費用を上回る（下回る）ならば、SB1 (SB3) の方が死荷重が小さくなる。最後に SB2 と SB3 を比較すると、 $Q^{sb2} < Q^{sb3}$ より必ず、 $\Delta W^{sb2} > \Delta W^{sb3} \Leftrightarrow \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb3}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq > 0$ が成立し、社会的費用の乖離を認識していない SB3 の方が過大供給となり、死荷重が少ない。また、3.4 節で説明したように、FB と SB3 の均衡需給量を比較すると、 $Q^{sb3} \leq Q^{fb} \Leftrightarrow E'(Q^{fb}) \leq -P'(Q^{fb})Q^{fb}$ より、 $E'(Q^{fb}) = -P'(Q^{fb})Q^{fb}$ の時のみ、偶然にも FB と SB3 の社会的余剰は一致する。

以上の結果を、社会的余剰の大きい順に大小関係を表にまとめると、表 10 のようになる。注目すべきは、 $\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq \leq 0$ の時、セカンドベストの中で SB3 が最も高い社会的余剰を獲得できる点である。要約すると次の命題にまとめられる。

命題 2. 一般化された需要関数と費用関数のモデルの下で、経済主体が社会的費用を認識できない状況において、外部不経済の費用がある一定水準を超える時、完全競争よりも独占の方が社会的余剰が大きい。すなわち、

$$\text{If } \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq \geq \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq \Leftrightarrow \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq \leq 0, \text{ then } W^{sb1} \leq W^{sb3}.$$

命題 2 は、完全競争と独占を比較して、外部不経済の費用の増加分 ($\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq$) が、財を取引する際得られる社会的余剰の増加分 ($\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$) よりも大きければ、独占の方が望ましいということの意味する。外部不経済が無視できるほど小さければ、独占による過小供給の弊害が大きく、完全競争の方が社会的余剰が大きい。反対に、外部不経済が無視できないほど大きい場合には、独占の方が供給を抑え、外部不経済の発生が少ないので社会的余剰が大きい。

命題 2 は、前節の**命題 1**と同様に解釈できる。完全競争市場の前提の 1 つである情報の完全性が満たされるならば、各経済主体は外部不経済を正しく認識でき、必ず完全競争市場がファーストベストの資源配分を達成する。しかし現実には、各経済主体は外部不経済を認識できず、完全競争より独占の下で、社会的余剰が大きくなる可能性がある。これは、外部不経済による「市場の失敗」を、独占による「市場の失敗」が、ある程度緩和する結果と解釈できる。

表 10: 社会的余剰と均衡需給量の比較

$E'(\cdot)$	社会的余剰の大小関係	均衡需給量の大小関係
$E'(Q) = 0 \quad \forall Q$	$FB(= SB1) > SB2(= SB3)$	$Q^{fb}(= Q^{sb1}) > Q^{sb2}(= Q^{sb3})$
$\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq < \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $(\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq > 0)$	$FB > SB1 > SB3 > SB2$	$Q^{sb1} > Q^{fb} > Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq = \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $(\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq = 0)$	$FB > SB1 = SB3 > SB2$	同上
$\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq > \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq < \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $(\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq < 0)$ $(\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq > 0)$	$FB > SB3 > SB1 > SB2$	同上
$\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq = \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $(\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq = 0)$	$FB > SB3 > SB1 = SB2$	同上
$\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq > \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $(\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - \hat{C}'(q)) dq < 0)$ $E'(Q^{fb}) < -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB > SB3 > SB2 > SB1$	同上
$E'(Q^{fb}) = -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB = SB3 > SB2 > SB1$	$Q^{sb1} > Q^{fb} = Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$E'(Q^{fb}) > -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB > SB3 > SB2 > SB1$	$Q^{sb1} > Q^{sb3} > Q^{fb} > Q^{sb2}$

前節とは異なり，一般的な関数形の下では， $\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq = \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ が成立するよりも先に， $E'(Q^{fb}) = -P'(Q^{fb})Q^{fb}$ が成立することが起こりうる。この場合は，図 10 の 5 行目以降の順番が以下のように変わる。また $\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq \geq \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ なら必ず， $\int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq > \int_{Q^{sb3}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ が成立することに注意。

$E'(\cdot)$	社会的余剰の大小関係	均衡需給量の大小関係
$\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq < \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$ $E'(Q^{fb}) < -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB > SB3 > SB1 > SB2$	$Q^{sb1} > Q^{fb} > Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$E'(Q^{fb}) = -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB = SB3 > SB1 > SB2$	$Q^{sb1} > Q^{fb} = Q^{sb3} > Q^{sb2}$
$E'(Q^{fb}) > -P'(Q^{fb})Q^{fb}$	$FB > SB3 > SB1 > SB2$	$Q^{sb1} > Q^{sb3} > Q^{fb} > Q^{sb2}$
$\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq = \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$	$FB > SB3 > SB1 = SB2$	同上
$\int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} E'(q) dq > \int_{Q^{sb2}}^{Q^{sb1}} (P(q) - C'(q)) dq$	$FB > SB3 > SB2 > SB1$	同上

4 結論と今後の課題

本論文は、独占企業の生産量決定と私的・社会的費用の乖離との関係に関して、部分均衡分析を用いた余剰分析を行った。結論として、独占の下で、私的費用と社会的費用が乖離している状態を考察し、完全競争より独占の下で、社会的余剰が大きくなる可能性があることを示した。

今後の課題として、次の2点を挙げて論文を終えたい。第1に、情報の非対称性への解決策、第2に、余剰の分配の問題である。まず第1の情報の非対称性とは、私的費用と外部不経済によって発生する社会的費用が乖離する際、例えば、被害者または企業は外部不経済の費用を正確に認識しているが、規制当局（政府）には認識できないといった状況である。こうした状況では、本論文で扱ったように、規制当局が社会的費用を認識できないために、市場に任せておくと過大供給が発生してしまう。規制当局はこうした情報の非対称性に対して、情報を保有する側から、適切に情報を引き出させるメカニズムを構築することで、市場の失敗を是正する必要がある。本論文では、単なる分類学に留まり、情報の非対称性を明示的に扱うモデル構築まではできなかった。今後の論文の拡張への1つの大きな課題である。

第2に、余剰の分配の問題とは、外部不経済の費用を誰にどのような形で負担させるかについての問題である。規制当局が社会的費用を正しく認識できたとして（あるいは上述の情報の非対称性を解決するメカニズムを構築できたとして）、外部不経済の費用を誰にどれだけ負担させるかといった、余剰の分配の問題が発生する。典型的には、生産活動から外部不経済が発生するのであるから、発生者としての企業が負担するのが倫理的に最も正当化されるかもしれないが、財を購入することで消費者余剰を得る消費者に負担させるのも、1つの方法である。つまり規制当局の規制政策として、数量規制や価格統制による直接規制、Pigou税による生産者課税、さらには環境税による消費者への間接税などの多数の政策の中から、どの政策を選択するのが良いかを考える必要が出てくる。生産量に影響を与えない限り、社会的余剰の分配問題は、経済主体間の分け前の分配問題に過ぎない。²⁰しかし、情報の非対称性と関連して、実施する規制政策が企業の生産するインセンティブを変化させ、結果として社会的余剰の大きさに影響を与える可能性がある。このように、余剰の分配に関係する、政府の規制政策の選択問題について考察することも、本論文では扱えなかった今後の重要な課題である。

²⁰神戸・實多・濱田(2006)『ミクロ経済学をつかむ』第5章 unit 19 参照。

謝辞

本論文は、神戸伸輔・寶多康弘・濱田弘潤 (2006) 『ミクロ経済学をつかむ』(有斐閣) の共同執筆の過程で、生み出されたものである。神戸伸輔先生 (学習院大学経済学部), 寶多康弘先生 (南山大学総合政策学部) には、ここに記して感謝の意を表したい。また寶多康弘先生には、共同論文の執筆過程と南山大学での研究打合せ (科学研究費補助金・若手研究 (B), No.18730177) を通じて、本論文の基礎に関するいくつかの貴重なご意見を頂いた。重ねて感謝の意をここに述べる。

参考文献

- [1] 植草益 (1982) 『産業組織論』筑摩書房.
- [2] 神戸伸輔・寶多康弘・濱田弘潤 (2006) 『ミクロ経済学をつかむ』有斐閣.
- [3] 清野一治 (1993) 『規制と競争の経済学』東京大学出版会.
- [4] 林敏彦・松浦克己編 (1992) 『テレコミュニケーションの経済学 寡占と規制の世界』東洋経済新報社.
- [5] Baron, D. and R. Myerson (1982) "Regulating a Monopolist with Unknown Costs" *Econometrica* 50: 911-930.
- [6] Cabral, L. (2000) *Introduction to Industrial Organization*, MIT Press: Massachusetts.
- [7] Laffont, J.-J. and J. Tirole (1993) *A Theory of Incentives in Procurement and Regulation*, MIT Press: Massachusetts.
- [8] Tirole, J. (1988) *The Theory of Industrial Organization*, MIT Press: Massachusetts.
- [9] Vives, X. (1999) *Oligopoly Pricing*, MIT Press: Massachusetts.