

## 社会コストを負担した財の均衡価格決定

01108710 法政大学工学部 \*後藤 公彦 GOTO Kimihiko

01900070 法政大学工学部 若山 邦紘 WAKAYAMA Kunihiro

### 1. はじめに

タバコは人体に害をもたらす。国家的な損失がどれほどあるかという研究が疫学の分野で行われてきた。しかし、定量的、数理的なモデルを用いた研究ではないので、その説得力は乏しく政策に利用できるまでには至らない。

「財・産業あるいは人間の行為が社会に対して負の価値を生み出し、そのコストを自己の内部費用として取り込まず、結果として社会がその費用を負担しなければならないこと」を外部不経済、外部不経済の費用の額を社会コストという。地域や地球環境を守るため、外部不経済を自治体や国家が負担するのではなく、これを作る経済主体自体が負担することが求められはじめた。その財は自らが作る社会コストを払えるのか、社会コストを負担するときの財の価格はどれくらいとなるのか、これらに答えることは、社会にとって重要なこととなった。こうして負の価値を生み出す財について、社会コストを負担した均衡価格は存在するのか、それはいくらか、それをどのようにして徴収するのかを検討する必要がある。

本論文はこうした環境問題へのアプローチの方法についての報告である。すなわち、まず社会コストを負担していない財の、これを負担した場合の均衡価格の査定方法について一般論および研究事例を示し、研究方法の改善を試みたものである。

### 2. 問題の定式化

社会コストを負担していない財の社会コストを負担した均衡価格は一般に次のようにして算出できる。

相対価格(現在の価格を1としたときの価格)： $p$

相対需要(現在の需要を1としたときの需要)： $d$

と定義すると、均衡価格  $p$  は社会コストを負担するに見合うだけの経済メリットを実現する価格をいい、次

の式を満足しなければならない。

$$\begin{array}{l} \text{当該財の経済メリット}(p, d) \\ = \text{当該財の社会コスト}(p, d) \quad \dots\dots ① \end{array}$$

ただし、現在、純経済メリット=経済メリット-社会コスト<0の財を対象とする。

ここで、価格  $p$  が変化すれば需要  $d$  も変化する。一般的には  $p$  が増加すれば  $d$  は減少するという関係にある。その関係は、

$$\text{相対需要 } d = f(p) \quad \dots\dots ②$$

$f(p)$  は単調非増加関数である。

①、②を満たす  $p$  が存在すれば社会コストを負担できる均衡価格となる。

### 3. 問題の解法

#### 3.1 財の生み出す経済メリットとデメリット

##### ① 社会コストの定量化

外部不経済を生み出す財について、その社会コストを査定しなければならない。生み出す負の価値のうち、人の健康や生命に関わらないものは、通常の経済計算で算出できる。たとえば、産業廃棄物不法投棄問題であれば、社会が負担している収集・運搬・処理にかかる人件費・材料費・経費を見積もればよい。放置された豊島のゴミ処理には600億円の費用がかかると香川県は見積もった。

査定が困難で、また巨額にのぼるのは健康・生命への損害である。これには川崎・西淀川大気汚染訴訟、有機水銀訴訟、薬害事件、カドミウム汚染、オゾンによる皮膚癌発症などで採用された疫学研究的の助けが必要である。ある財が本当に人の健康を阻害しているのか、住民の病気のうちどの病気の原因となっているのか、その病気とその財との因果関係は病理学から説明できるのかという点である。また、肺がん発症を例にとれば、タバコによるものの他に、アスベスト、大

気汚染など、他の病因も寄与していないか、健康障害のうち、その財の寄与はどれだけかを知らなければならない。これらの査定にあたっては十分な疫学・医学の知識が要求される。その財の寄与危険度が認定された後は、治療費、病気による休業損失、早死による喪失国民所得という機会損失を見積もらなければならない。

## ② 経済メリットの査定

財の生み出す賃金、営業余剰、資本減耗引き当て、税金という財が直接生み出す付加価値を査定する。つぎに財の経済波及効果による付加価値を加算する。タバコの場合、テレビタレントが受け取る広告収入や葉タバコを九州から運搬する運転手が受け取る収入の2次、3次波及効果の把握である。こうした付加価値増加分は産業連関分析のレオンチェフ行列を用いればよい。

## 3.2 需要の弾力性

財の価格と需要の関係を、つぎの条件から定量化する。

$$\text{需要と価格の関係： } d = f(p), \quad f(1) = 1$$

$$\text{需要と価格の弾力性： } \frac{df(p)}{dp} < 0$$

$$\text{社会コストの需要弾力性： } \frac{dSC}{dd} > 0$$

このうち、将来の需要  $d$  を将来の価格  $p$  の関数として予測することはかなり困難となる。その価格での消費者行動は未知であり、実際に実験することが難しい。しかし、行動科学的方法を利用して予測を行うことがある。

いずれにせよ、①式と②式の関数を定めれば均衡価格の存在確認および均衡価格の算定が可能となる。

## 4. 適用事例

WHOと厚生省の依頼により「タバコの経済・不経済」の関係を国立がんセンター研究所疫学部（部長渡辺昌医学博士）を中心に研究が行われた。その中で、

タバコに純粹に起因する肺がん、その他のがん、慢性閉塞性呼吸器疾患、心臓血管疾患などについて疫学研究を行い、従来は定性的議論で終わっていたタバコの社会コスト、経済メリットの定量化を行った。その結果から社会コストを負担したタバコの均衡価格について研究を行った。デリバティブ予測理論で用いられる伊藤過程に基づいた確率予測モデルを作り喫煙死者数の将来予測を行った。伊藤過程は負の価値の予測にも有効であった。

需要の弾力性の性向については、行動科学に基づく調査を実施してデータを集め、この結果200円のタバコ1箱に対し700円程度が社会コストを負担した場合の均衡価格となった。この結果は世界禁煙デーシンポジウムで発表され、その後の産業政策策定、タバコによる税金増加の理論的根拠となったようである。

## 5. おわりに

経済苦境にあるわが国にとって、このような政策策定へのOR導入は意義深い。今後、公共投資予算を含め、諸政策決定に数理的モデルを用いた中立的な政策評価システムを開発していかなければならない。公的資金による銀行、特定業種企業の救済策実施においても、その妥当性、不当性を説明するのに役立つ。

財だけでなくサービスも外部不経済を作り出す。不良債権も銀行貸出というサービスの作った外部不経済である。資金の流れは目に見えず、経済事件に対するペナルティは傷害事件に対する刑罰に比べ軽い。このようなことからサービスが生み出す外部不経済は瞬時に巨大化する。国民は長時間かかってこの不経済を片付けるしかない。OR技法による政策策定、発表の中立化は国の救いとなる。

## 参考文献

- [1]後藤公彦「環境経済学概論」朝倉書店、1998
- [2]後藤公彦「デリバティブ時価会計入門」日科技連