

教員養成のための「経済学」の構築 — 「外部性」編

森田 英樹
(2007年12月3日受理)

The Construction of Economics for Education Training Courses about Externality

Hideki MORITA

Abstract. A purpose of this paper is to suggest a necessity of construction of economic education for teachers training courses. The acquisition of the teachers' licenses of social studies in junior high school and civics in high school is possibility to study only one course on economics in current law. To train high quality teachers, this paper emphasizes a teaching method to make understanding on the externality as the market failure.

0. はじめに

本稿は、教員養成のための「経済学」の構築を目指すために、拙稿の前三稿に引き続くものである。最初の二稿ⁱにおいては、市場経済の最も本質的な姿であり、モデルである「完全競争市場」についての講義モデルを提唱した。第三稿目からは、「市場の失敗」ⁱⁱについての検討に入り、第三稿目は「公共財」を中心に「政府によって供給される財」ⁱⁱⁱについて検討した。そして、本稿は、「市場の失敗」の残り2項目のうち、「外部性」について検討することとする。

1. 「外部性」の定義

これまで取り上げてきた経済モデルにおいては、私的費用 (Private Cost, 以下PCとする。) と社会的費用 (Social Cost, 以下SCとする。) が一致している, すなわち, $PC = SC$ ということを前提に議論していた。しかし, 市場の形態とは別に, PCとSCが一致しないケースがあることが判明している。そのケースが, 本稿で取り上げる「外部性」が発生している状態である。

そこで, 私的費用, 社会的費用の定義からはじめることとする。

私的費用 (PC) とは, ある経済主体の経済活動によって発生する費用のうち, その経済主体が自ら負担している費用である。それに対して, 社会的費用 (SC) とは, その経済活動に対して, 社会全体で負担している費用のことである。

イメージしやすいように生産者のケースでみると, これまでの経済モデルでは, ある生産者がある財を生産するに際して発生する費用は, 全てその生産者が負担しているということを前提に分析を行なってきた。すなわち, $PC = SC$ の状態であり, このことに違和感を覚えることはないであろう。では, 両者が一致しないケースとはどのような状態であるのかを検討していくこととする。

まず, 「外部性」について, オースドックスに定義することとする。「外部性」とは, 「ある経済主体の経済活動が, 意図せずに市場を介さずに, 他の経済主体の経済活動に影響を与えること」

と定義することとする。そして, 他の経済主体に対してプラスの影響を与えているケース, すなわち, 社会的費用よりも多くの私的費用を負担している

$PC > SC$

の場合、「外部経済」が発生していると言い、他の経済主体に対してマイナスの影響を与えているケース、すなわち、社会的費用よりも少なくしか私的費用を負担していない

PC < SC

の場合、「外部不経済」が発生していると言う。

次に、本稿においては、「市場の失敗」の一環として「外部性」について取り上げている。先の定義で記したように、外部性とは、第一に「他の経済主体の経済活動に影響を与える」ことである。その場合、次のようなケースも考えられる。例えば、鉄道の駅が開設されたことにより、駅周辺の人の通行量が増えたため、駅前の飲食店の売上が増加したなどというケースである。このケースも、駅の開業という鉄道会社の経済活動が、駅周辺の飲食店の経済活動にプラスの影響を与えているため、外部経済が発生していると言えなくもない。地理学的に言えば「集積の利益」が発生しているケースと言えよう。しかし、「外部性」の定義の第二の柱である「意図せずに、市場を介さずに」という要件を入れると、駅と飲食店のケースは、「市場の失敗」として「外部性」に相当するであろうか。答えは「No」である。なぜなら、影響を受けている飲食店は「飲食市場」を通じて、それも、利益を見込んで、駅周辺に立地することを通じてプラスの影響を受けているからである。このような「市場」を通じての外部性は「金銭的外部性」と定義される。他方、本稿の主体である「意図せずに市場を介さない」外部性を「技術的外部性」と定義し、以下、本稿において、外部性という場合は、全て「技術的外部性」のケースのみを指すこととする。

大学生向けの「ミクロ経済学」や「公共経済学」の各種入門書においては、「金銭的外部性」と「技術的外部性」の区分について触れているものはあまりないように思われる。にもかかわらず、本稿において、この点について触れたのは、教員養成のための経済学教育を構築していくに際して、受講者に「市場の失敗」としての「外部性」の定義を明確に理解させるためである。以前、筆者が、教員養成系の教育学部出身で、高等学校にて20年近く「政治経済」を担当されている現職教員の方と経済学（教育）について議論する機会を得た際に、その高校教諭の方が「外部性」につ

いての授業において、高校生に議論させた際に、先述した駅と飲食店のようなケースが取り上げられたが、結局、明確な結論は出せなかったという貴重な体験談を聞かせていただいた。昨今の初等中等教育の現場では、問題解決型学習の影響か、生徒による発表や討論に相対的に多くの時間を割いているといわれている。するとまだ、「経済学的」に「市場の失敗」や「外部性」について十分な知識を持たない高校生は、身近な例として、駅と飲食店のような「金銭的外部性」の例を挙げることは、容易に想像がつく。このケースは、地理学的に集積の利益に相当すると言えるが、高等学校の「政治・経済」や「現代社会」の教科書が取り上げている「外部性」はあくまでも「市場の失敗」のケースであるために、先述のケースは、該当しないのである。よって、中高生に「市場の失敗」としての「外部性」について正しく教授していくためには、「金銭的外部性」と「技術的外部性」の相違について明確に教員志望者に対して、大学での教育を通じて明確に理解させておかなければならないであろう。

2. 「外部性」の解決手段

「外部性」が、「市場の失敗」として取り上げられているからには、是正しなければ「資源の最適配分」の達成の観点から見て望ましい状態ではないということは容易に想像できよう。それでは、「外部性」の解決のためにはどのような解決手段があるのであろうか。一般的には、以下の3つの手段が代表的な手段として知られている。

第一は、当事者同士の合併である。外部性を発生させている企業と便益or損失を受けている企業が合併すれば、外部性は、内部化され発生しないであろう。ただ、外部経済のケースのように、便益を得ている場合は、合併することもあり得るが、外部不経済のケースのように、損失を受けている場合、利害が対立する両者が合併することは、現実には考えにくい。更に、損失を受けている主体が企業ではなく、家計の場合は、この方法での解決は無理である。よって、当事者同士の合併という手段は、有用性が低いと言えよう。

第二は、当事者同士による交渉による解決である。交渉費用がかからないのであれば当事者間で外部性を取引することによって資源の最適配分が

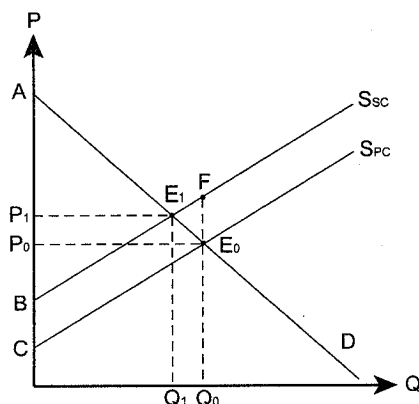
達成されることをノーベル経済学賞受賞者である R・コースが導き出した。一般に「コースの定理」と呼ばれる方法である。ただ、コースの定理は、ミクロ経済学の初級レベルを踏まえたうえではないと厳格に教授できないこと、ならびに、当事者同士が特定できるケースでは有用であるが、公害のように、当事者が必ずしも特定できないようなケースでは、交渉・取引自体ができないため、「外部性」の解決のための手段として万能とは言えない。よって、本格的にミクロ経済学の域にまで踏み込まない「教員養成のための経済学」の講義においては、コースの定理については、紹介はするが、内容の詳細については触れないこととしている。また、中高の教科書においては、「外部性」が「市場の失敗」として取り上げられていることから、コースの定理について詳細に触れることなくして単位を取得させることにも問題はないと思われる^{iv}。

第三は、政府による規制である。この手段が、完全競争市場においても、政府が「市場」に介入しなければならぬ典型的なケースとしての「外部性」について分析する上でも、最も万能で有用な手段なのである。それでは、「外部性」の発生に対して、政府はどのような政策により、問題を解決していくのかを詳細に分析していくこととする。

3. 外部不経済の是正

外部不経済が発生しているケースについて分析していくこととする。具体例としては、川上にある工場が汚水を川に流したことにより、川下の漁場が損出を被り、汚水除去装置を設置せざるを得なくなったなどというケースが挙げられる。ここで、川上の工場は、ある財を生産するに際して、負担している私的費用は、原材料費や人件費だけであるが、この財がこの工場で生産されるに当たって、社会全体では、川下の漁業者が汚水除去装置の設置という費用負担を強いられている。すなわち、この川上の工場で生産されている財の社会的費用は、原材料費などの私的費用に汚水除去装置の費用を加えたものなのである。もし、川上の工場がこの財を生産していなかったら発生していなかった川下の汚水除去装置の費用が、社会的費用と私的費用の差である外部不経済の大きさを示しているのである。

そこで、外部不経済が発生している状態を需要曲線と供給曲線を用いて図示し、その上で、なぜ、外部性、この場合は、外部不経済が発生している状態が「資源の最適配分状態」ではなく、政府の介入により是正されなくてはならないのかを余剰分析を行なうことによって示すこととする。



【図1】外部不経済のケース

【図1】について、簡潔の解説することとする^v。本ケースは、外部不経済が発生しているケースであるため、この川上の工場の供給曲線は、 $PC < SC$ であるため、 S_{pc} である。川上の工場は、自身の生産活動が意図せずに市場を介さずに川下の漁業者に損失を与えていることを知らないため、社会的費用よりも安い私的費用にて、この財を P_0 円で Q_0 個分を生産しているのである。しかし、本来は、外部不経済分を含んだ S_{sc} の供給曲線の水準で生産が行なわれ、この財は、均衡点 E_1 のもと、 $P_1 (> P_0)$ 円で、 $Q_1 (< Q_0)$ 個分だけ生産されるべきなのである。外部不経済が発生した結果、この財は、本来よりも低価格で大量に市場に供給されてしまっているのである。このことは、資源の配分上、どのような状態であるのかを余剰分析により示すこととする。

外部不経済が是正される前の余剰を算出すると、消費者余剰 (CS) = AE_0P_0 であり、生産者余剰 (PS) = CE_0P_0 である。そして、負の要素である外部不経済の大きさは、 $BCFE_0$ である。余剰分から負である外部不経済分を相殺すると $AE_1B - E_1FE_0$ となる。

他方、外部性が是正され、川上の工場が社会的費用を全て負担して生産を行なった場合間の余剰

を算出すると $CS = AE_1P_1$, $PS = BE_1P_1$ となり、総余剰は、 AE_1B となる。

そして、是正前と是正後の総余剰を比較すると是正前の総余剰は、是正後の総余剰に相当する AE_1B から、余剰と相殺されきれなかった外部不経済分 E_1FE_0 をマイナスする分だけ小さくなるため、外部性が発生したままの状態では、総余剰が最大化されていない、よって、資源の最適配分が達成されていないことが証明されるのである。そのため、是正されなくてはならないのである。

しかし、外部性は、「市場」を介さず発生しているため、市場に解決能力はない。よって、政府が市場に介入することにより解決しなければならないのである。その代表的な手段が、外部不経済を発生させている企業に対する課税である。このケースでは、川上の工場に FE_0 円分だけの課税を課すことにより、供給曲線を S_{sc} に上方シフトさせ、 E_1 点の水準で生産を行なわせることである。

尚、この課税による是正方法は、公害などの発生源になっている汚水や排煙などの排出量を 0 にするというものではないことに留意しておく必要があるであろう。あくまでも、外部不経済（後述する「外部経済」の場合も同様）が発生している状態であっても、課税政策により、 $PC = SC$ という具合に外部性を内部化することによって、資源の最適配分が達成されるということを示しているのであるということを受講者によく理解させておく必要がある。

公害などの発生源を規制するためには、この経済モデルのように、事後的な政策ではなく、事前に原因となる活動を禁止することである。

4. 外部経済の是正

外部経済が発生しているケースについて分析していくこととする。具体例としては、この外部性の問題に最初に本格的に取り組み、特に集積の利益について積極的に提言した A・マーシャルが挙げた有名な例を簡潔に紹介することとする。

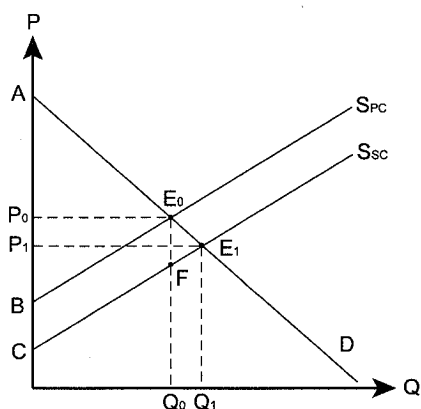
マーシャルは、果樹園（農家）と養蜂業者が近接しているケースを取り上げた。果樹園は、リンゴなどの植物に肥料を与えるなどして育て、やがて果実を収穫して商品として出荷することを自身の経済活動として行なっている。他方、養蜂業者

は、蜂の餌として自身で植物を飼育する必要があるが、近隣に果樹園がある場合は、蜂が近隣の果樹園の植物から栄養を摂取することが可能となることから、自身で植物を用意する必要がなくなるのである。すなわち、果樹園は、自身の本来の経済活動の目的である果実を収穫するために費用をかけて植物を育てていると同時に、近隣の養蜂業者の蜂に栄養を与えることを通じて蜂蜜の生産に「市場を介さずに意図せずに」関与しているのである。その結果、果樹園は、本来ならば、リンゴなどの収穫のためにかかる費用の一部は、近隣の養蜂業者が負担すべきであるにもかかわらず、全額を果樹園のみが負担している状態になっているのである。よって、私的費用が社会的費用を上回っている外部経済が発生しているのである。

そこで、外部経済が発生している状態を需要曲線と供給曲線を用いて図示し、その上で、なぜ、外部性、この場合は、外部経済が発生している状態が「資源の最適配分状態」ではなく、政府の介入により是正されなくてはならないのかを余剰分析を行なうことによって示すこととする。

〔図 2〕について、簡潔に解説することとする。本ケースは、外部経済が発生しているケースである。果樹園の供給曲線は、 $PC > SC$ であるため、 S_{pc} である。果樹園は、自身の生産活動が意図せずに市場を介さずに近接の養蜂業者に便益を与えていることを知らないため、社会的費用よりも高い私的費用にて、この財を P_0 円で Q_0 個分を生産しているのである。

しかし、本来は外部経済分を含んだ S_{sc} の供給曲線の水準で生産が行なわれ、この財は、均衡点



〔図 2〕 外部経済のケース

E1のもと、P1 (<P0) 円で、Q1 (>Q0) 個分だけ生産されるべきなのである。外部経済が発生した結果、この財は、本来よりも高価格で少量しか市場に供給されていないのである。このことは、資源の配分上、どのような状態であるのかを余剰分析により示すこととする。

外部経済が是正される前の余剰を算出すると、消費者余剰 (CS) = AE0P0 であり、生産者余剰 (PS) = BE0P0 である。そして、外部経済の大きさは、BCFE0 である。尚、外部経済は、便益であるため余剰に付加される。よって、総余剰は、CS + PS + 外部経済分で、AE0FC となる。

他方、外部性が是正され、果樹園が社会的費用の水準で生産を行なった場合間の余剰を算出すると CS = AE1P1, PS = CE1P1 となり、総余剰は、AE1C となる。

そして、是正前と是正後の総余剰を比較すると是正後の方が E1FE0 分だけ大きくなる。すなわち、外部性が発生したままの状態では、総余剰が最大化されていないことが証明されるのである。そのため、是正されなくてはならないのである。

しかし、外部性は、「市場」を介さずに発生しているため、市場に解決能力はない。よって、政府が市場に介入することにより解決しなければならないのである。その代表的な手段が、外部経済を発生させている企業に対して政府が補助金を支出することである。このケースでは、果樹園に FE0 円分だけの補助金を支出することにより、供給曲線を Ssc に下方シフトさせ、E1 点の水準で生産を行なわせることである。

5. 小 括

環境経済学の原点としての外部性の学習

以上、本稿においては、「完全競争市場」においても、政府が「市場」に介入しなければ資源の最適配分が達成されない典型的なケースの1つとしての「外部性」についての解説と留意点について述べた。

先述したように、特に集積の利益の視点から「外部経済」を取り上げることにより外部性について、最初に「経済学」の中に体系化したのは、需要曲線・供給曲線のモデルの考案者でもある A・マーシャルであると言われている。そして、

「外部性」の解決の手段として政府による「課税・補助金」政策による是正を最初に提言したのが、マーシャルの愛弟子であり、「厚生経済学」の祖である A・C・ピグー^{vi} である。よって、特に、外部不経済のケースに際して課税される税を「ピグー税」と呼ぶ。「ピグー税」という用語は、一般の新聞においても解説なしで利用されていることもあることから、教員を目指す大学生に教授することはもちろん、彼らが教員になった際に、中高生に対しても授業の際に、その名称を教授しておくことは、生徒たちが新聞やテレビニュースなどを見聞きする際にも有益なことになるであろう。このピグー的「補助金・課税政策」は、環境問題の経済学による分析の最も古典的な経済政策手段・モデルであることから、ピグーは、環境経済学の祖とも位置付けられている。

本稿「2. 外部性の解決手段」に挙げた3つの手段のうち、あくまでも「市場の失敗」としての「外部性」として取り扱う場合、このピグー的補助金・課税政策が最も有用な手段であると本稿では述べた。そして、大学生向けの「ミクロ経済学」や「公共経済学」の入門書においても、同様であり、経済学が社会に対して提示する最も基本的な外部性の是正手段であることに異議を唱えることはできないであろう。しかし、経済学(者)が、経済理論の積み重ねに基づく研究成果として提示した経済政策の手段が、現実の経済政策の為政者である政治(政治家)・行政(官僚)によってどのように受け止められ、そして、利用されるかということに関しては、このピグー的補助金・課税政策も含め、全てのケースについて、全く分らないといっても過言ではない。よって、本稿においては、外部性の是正、更には環境問題の経済分析において、ピグー的補助金・課税政策がまるで万能であるかのように受け止められた可能性もあるため、現実の経済政策・環境政策においても、ピグー的補助金・課税政策が駆使されつくしていると思われた方もいるかもしれない。しかし、現実的には、先述した政治・行政など為政者サイドの問題のほか、ミクロ経済学の最も基本概念であり、供給曲線導出のもととなっている「限界費用」など経済学上の概念を現実経済においてどのように測定するのかなどの問題もあるために、必ずしも環境問題解決のために有用に駆使されているとは

言えない^{vii}ということも大学生に対しては伝えておくことも必要であろう。今日、中高においては、総合学習をはじめ、問題解決型学習の影響が、生徒による発表形式の授業が相対的に多くなっていると言われている。環境問題は、学問的にも、現実問題としても非常に関心が高まっている問題であることから、中高の教育現場においても、教員・生徒双方にとって取り上げられる可能性の高いテーマであると思われる。よって、講義形式の授業において、ピグー的補助金・課税政策を万能的な手段のようなイメージで教授していたにもかかわらず、環境経済について詳細に調べると必ずしもそうではないということが明らかになった場合、混乱が起こる可能性もある。更に、その事により、ピグー的補助金・課税政策の学習を軽視するなどにより、その学問的価値を否定するなどのことが生ずることは、大問題である。他の学問も同様であると思われるが、研究者らが研究すること、その研究成果が現実の政策においてどのように生かされるのか否かという問題については、大学生自身が、マックス・ウェーバーの著作^{viii}などを通じてよく理解しておくべきであろう。

注

- i 拙稿「教員養成のための「経済学」の構築 — 「市場機能」編『学校教育実践研究』第11巻 2005年所収、拙稿「経済教育における「余剰」概念の修得の必要性 — 教員養成のための「経済学」の構築の一環として」『学校教育実践研究』第12巻 2006年所収
- ii 「公共財」の供給、「外部性」、「独占」・「寡占」、ならびに、「独占」の亜種という面もあるが「費用低減産業」（交通・公益事業）
- iii 拙稿「政府によって供給される財 — 教員養成のための「経済学」の構築」『学校教育実践研究』第13巻 2007年所収
- iv コースの定理という名称、ならびに、本稿で取り上げた程度は、大学生に対しては教授しておく必要はあるであろう。あくまでも、ミクロ経済学を踏まえた上で、コースの定理を理解させる必要まではないであろうという私見である。
- v 本稿は白黒であり、紙数の都合もあり、図も1つだけであるが、実際の講義においては、板書の際は、図も複数利用し、色もCS, PS, 外部性分などを色分けし、ビジュアル的にわかり易くすることにしている。
- vi ピグーには、ミクロ経済学については、本稿で織り上げている外部性の是正の手段として「ピグー税」のほかに、マクロ経済学においても「ピグー効果」という研究成果を残している。「ピグー税」と「ピグー効果」は全く異なるものであることも、「中学校社会科」「高等学校公民科」の教員免許状を取得のために「経済学」の講義を受講している学生は、「経済学科目」を1科目しか履修していないケースがほとんどであるため、よって、本稿のように「ミクロ系」の講義を受講した学生は、「マクロ系」の講義を受けることなくして大学を卒業する可能性が高いため、ピグーが「ピグー効果」という業績を残したことを紹介した上で「ピグー税」とは全く異なるということを紹介しておくことは必要であろう。
- vii 詳細は、細田衛士「環境政策における政府の役割」慶應義塾大学経済学部現代経済学研究会編『経済学による政府の役割分析』慶應義塾大学出版会 2001年所収、杉浦章介『都市経済論』岩波書店 2003年などを参照のこと。尚、細田の最新の研究成果は細田衛士『環境制約と経済の再生産』慶應義塾大学出版会 2007年に収められている。
- viii 「社会科学方法論」「職業としての学問」ほか、一連の方法論についての著作。