■ミクロ経済学■ ９： 部分均衡分析とその道具

＊ 教科書 浦井· 吉町 (2012) 第 3 章 3.2.3 双対分析　p.149 〜 p.153、第 4 章 消費および生産の理論　p.159 〜 p.166

ここまで取り扱って来たような、個人所有に基づく静学的な一般均衡の世界像は今日の経済学理論の骨格を形成するものである。しかしながら、こうした世界全体像の厳密な把握とは別に、個々の商品の市場に関する分析は、必ずしも一般均衡的な議論や裏付けを持たない、異なった潮流として（ 一般均衡理論に対する ）部分均衡理論という呼称で位置付けられ、時代的にもより古くから整備されて来たものである。ここでそれらを一まとめに取り扱うのは、それらが『 単一の商品に関する単一の市場への着目』という限定されたアイデアから成り立ちながらも、そのための分析道具は本質的にここまで論じて来たものと同一（ その特殊な形として説明できるもの）であり、またその議論が向けられる問題の種類も、これまで論じて来た静学的な問題を補足する意味合いのものとして、取り扱うことができるからである。

以下では、部分均衡分析に独特の用具をこれまでの（ 一般均衡論的な）数学的道具· 概念枠組でもって定義し、また、分析の対象· 目的をこれまでの静学的一般均衡分析を捕捉する意味合いの部分、特に「 市場の失敗」という視点から、展開する。(c.f., Kreps 1990, Mas-Colell et al. 1995,etc.)

【 1 】[費用関数] 商品 0 を産出物とし、商品 1 から k を投入物とする生産関数 $y_0 = F(y_1, \ldots, y_k)$ が定義域を R^k_+ として与えられており（ 生産関数という呼び方で生産主体の技術が表現されている場合、投入も産出も正の数量で表されているのが通例である）、その下での生産者問題が価格 $p = (p_0, \ldots, p_k)$ を所与として

$$\begin{array}{ll} \text{Maximize} & p_0 y_0 - (p_1 y_1 + \cdots + p_k y_k) \\ \text{Subject to} & y_0 = F(y_1, \ldots, y_k) \end{array}$$

という形で与えられているとする。このとき、その双対問題として『 産出量 y_0 と価格 p を所与としたとき、その生産のための最低限必要な費用はどれだけか』という問題を考える。つまり 価格 $p = (p_0, \ldots, p_1)$ と y_0 を所与とした

$$\begin{array}{ll} \text{Minimize} & p_1 y_1 + \cdots + p_k y_k \\ \text{Subject to} & y_0 = F(y_1, \ldots, y_k) \end{array}$$

という問題である。明らかに、ここで p_0 はこの問題には関係していないので、この問題の解を $I(y_0, p_1, \ldots, p_k)$ と表して、**必要投入関数 input requirement function** と言う。また、そのときの最小化された費用を、やはり y_0 と $p_1, \ldots, p_k$ の関数と見て $C(y_0, p_1, \ldots, p_k)$ などと表し、これを **費用関数 cost function** と呼ぶ（ ※1 ）。

※ さらに、一部投入物の数量が短期的には調整できず固定されるといった状況を考慮することによって、**短期**費用関数、**長期**費用関数といった分類を与えることもある。

【 2 】上述した $C(y_0, p_1, \ldots, p_k)$ において、投入物の価格 $(p_1, \ldots, p_k)$ を固定されているものとして、これを y_0 のみの関数と見たものを費用関数と呼ぶこともある。部分均衡分析—次問題参照—で**総費用関数**と呼ばれるのはこれである。この費用関数を $TC(y_0)$（ Total Cost の意味）で表そう ）で表すとき、(1) p^0 を所与として、この費用関数を持つ生産主体の生産者問題を定式化せよ。(2) TC が R_{++} から R_{++} への関数であるとして、この生産主体の利潤が非負であるための条件を、TC を用いて表せ。（ $AC(y_0) = TC(y_0)/y_0$ とするとき、これを**平均費用**、AC を**平均費用関数 Average Cost Function** と呼ぶ。）(3) 更に TC が微分可能な関数であるとし、生産者問題の解 y_0^* が存在するとき、その解が満たすべき必要条件を TC の導関数 $MC(y_0) = TC'(y_0)$ を用いて表せ。（ MC を**限界費用関数 Marginal Cost Function** という。）

【３】**準線形の効用関数と所得効果:** 商品１の数量を x_1 とし、その他の商品に対する購買力（例えば残された貨幣の数量といったイメージで）を x_2 とし、これら2 つの数量からなるベクトル (x_1, x_2) に対して、あたかもその2 財間の選択問題であるかのように主体の行動（商品1 への需要）が記述可能であると想定してみよう。主体の効用が $u(x_1, x_2) = v(x_1) + x_2$（$v$ は非負領域で定義された連続関数で、正領域で2 階連続微分可能とし、$v'(x_1) > 0, v''(x_1) < 0$ for all $x_1 > 0$ とする）の形で与えられているものとする。（このような効用関数の形状は、部分的に線形の形状ということで**準線形 quasilinear** であると言われる。k を定数として $u(x_1, x_2) = k$ と置くと、$x_2 = k - v(x_1)$ という無差別曲線の形状が出る。）このとき、この消費主体の効用最大化問題の解は、もしそれが存在するならば、商品1 の需要量が所得に依存せず価格にのみ依存すること（つまり、商品1 に対する所得効果が0 であること）を確かめよ。（※以下の消費者余剰概念と関係。）

【４】**（部分均衡分析）**ある特定の商品（以下商品 0 と呼ぶ）の売買市場にのみ着目して（例えば貨幣との交換といった形で）残りの商品については考慮しない（あるいは考慮しているが、価格が固定されている）といった状況を考える。消費主体については、前問で想定されたような準線形の効用を商品 0 と購買力（貨幣）の間で持つものとし、生産者は全て先の問題2 で想定されたような生産量 y_0 についての総費用関数を持つものとする。

（１）商品 0 のみの売買市場に直面している消費者 i が、所得 W_i を貨幣で持ち、また貨幣の価格は 1 であるとして、商品 0 の価格 p の関数として、商品 0 への需要 $x_i(p)$ を得る（マーシャル型需要関数より）。消費者が $i = 1, \ldots, m$ と m 人いるとすると、これを全て加えて $\sum_{i=1}^{m} x_i(p)$ が全体の需要を価格の関数として表現することになる（**需要曲線**）。

（２）商品 0 のみの売買市場に直面している生産者 j の総費用関数、平均費用関数、限界費用関数をそれぞれ TC_j, AC_j, MC_j で表す。商品 0 の価格を p として、それを与えられたときの最適な供給量は、先に述べた生産者問題の解として $p = MC_j(y)$ を満たす y であることが必要条件となる。これが十分条件でもあるとして（たとえば $p \geqq AC_j(y)$ というような y の範囲であることは当然要求されるが)、更に MC_j が1 対1 であるとすれば、最適解 $y_j(p)$ は $y_j(p) = MC_j^{-1}(p)$ となる。つまり以上の想定の下では MC_j という関数のグラフが j の**供給曲線**を表すことになる。n 企業が存在するとして、供給関数は $\sum_{j=1}^{n} y_j(p)$ である。

（３）**消費者余剰・生産者余剰**（※講義で示される図を参照すること）: 各消費主体について、**所得効果を考慮する必要が無い**とする。価格 p の下で $x(p)$ という総需要関数が右下がりで与えられているとき、その逆需要関数に対して、$x(p)$ 単位目の需要には、価格 p を支払う用意（Willingness to Pay）が需要側にあったととらえ、仮に市場価格 p^* の下での需要量 $x(p^*)$ に至るまでの需要、0 単位めから１単位毎、その Willingness to Pay の総和をとったもの（正確には、仮に安い金額で2 単位買う人が1 単位目を高い金額で買った後、更に2 単位目を安い金額で買うとは限らないのだが、今所得効果が上の設問3 で述べたように無いものとできるので）The Total Willingness to Pay を**消費者余剰 consumers' surplus** と呼ぶ。生産者の場合も同様である。市場価格 p^* の下で $y^* = y(p^*) = \sum_{j=1}^{n} y_j(p^*)$ という供給量があるとき、数量 y^* に至るまでの生産に関して、追加的な生産物1 単位毎に、その生産単位を市場に供給させる価格（逆供給関数から求まる）と p^* との差に着目し、その総和を取る。これが**生産者余剰 producers' surplus** である。このとき、各個別の供給曲線が MC_j で与えられているとして、また各 TC_j が MC_j の積分値として与えられているというケース（例えば $TC_j(0) = 0$ かつ連続関数で正の定義領域全体で微分可能）を想定すれば、上述した総和は $p^* \cdot y^* - \sum_{j=1}^{n} TC_j(y_j^*)$ すなわち全生産者の利潤の総和に他ならない。

部分均衡分析においては、この消費者余剰と生産者余剰の総和をもって、市場への参加によって、全主体の受ける全体的な厚生の指標とする議論がなされる。（★例: 商品への課税と税収 教科書p.196 〜 p.198。自然独占 教科書 p.281 〜 p.284。）

部分均衡分析は、1 市場の状況を簡単な数学的モデルとして記述するにあたって簡明な道具ではあるが、経済学理論として「社会」の全体を把握しようとするものは、少なくとも一般均衡理論的な枠組みをもって出された結論でなければならない。

上述したような特殊な設定の下で成立する部分均衡理論的な定理や社会への知見（消費者余剰を用いた最適性の議論など）が一般均衡理論的にも成り立つかどうかは、場合によりけりである。（以下の例に見るような、所得効果に対する前提が成立する場合など、特殊な場合を除いて成り立たないことの方が多いと考えて良い。）

部分均衡理論と一般均衡理論は、前者が市場の役割を訴える経済学的論点を簡明に与える用具であり、また後者がその無制限な適用を戒めつつ、同時に市場の一般的役割を俯瞰的に与える世界観として、相互に補完的な役割を担う。とりわけ部分均衡理論においては、上述の通り種々議論を単純化してはじめて出てくる数学的結論であるので、強いてその強い帰結を使用するにあたっては、その使用者の倫理観が問われると言うべきである。

REFERENCES

Kreps, D. M. (1990): *A Course in Microeconomic Theory.* Princeton University Press, New Jersey.

Mas-Colell, A., Whinston, M. D., and Green, J. R. (1995): *Microeconomic Theory.* Oxford University Press, New York.

浦井 憲・吉町昭彦 (2012):『ミクロ経済学 — 静学的一般均衡理論からの出発』ミネルヴァ書房, Kyoto.