

Title	外部経済論：回顧と整理
Sub Title	External economies and diseconomies : a survey
Author	鈴木, 守
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1967
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.60, No.10 (1967. 10) ,p.1205(99)- 1225(119)
JaLC DOI	10.14991/001.19671001-0099
Abstract	
Notes	研究ノート
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19671001-0099

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the Keio Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

J. R. Hicks *Capital and Growth*
 K. E. Boulding *Principles of Economic Policy*
 内田忠夫監修 経済政策の原理
 C. A. Hall *Fiscal Policy for Stable Growth*
 砂川・西村・未重訳 安定成長の財政政策
 E. D. Domar *Essays in the Theory of Economic Growth*
 宇野健吾訳 経済成長の理論
 Matthews *The Trade Cycle*
 海老沢道進訳 景気循環
 J. M. Keynes *The General Theory of Employment, Interest and Money*
 館・小宮 経済政策の理論
 熊谷尚夫 経済政策原理
 大熊一郎 フイiscal・ポリシーの理論構造
 高木・大熊・古田 財政政策
 佐藤和夫 課税と経済成長(新古典派分析) 理論経済学 1965, 8.
 熊谷尚夫 厚生経済学の基礎理論
 福岡正夫 現代成長理論の概観
 森嶋通夫 資本主義経済変動の理論
 千種・福岡・大熊・富田 経済原論
 伊藤光晴 近代価格理論の構造
 深谷昌弘 経済成長理論の研究

外部経済論 — 回顧と整理 —

鈴木 守

- 一、はじめに
- 二、マーシャル
- 三、ヴァイナー
- 四、ピグー
- 五、エリスロフェルナー
- 六、ミード
- 七、まとめ

一、はじめに

従来から正統的な経済理論では、通常、外部効果はないものと仮定されて分析が行われてきた。その意味では、外部経済は経済学の継子であった。しかし、昨今における公害の問題一つをとってみても、それが今や無視することの許されない、いな、緊急に解決を要する政策課題となりつつあることは否定すべくもない。とりわけ、外部経済・不経済が、便益を一方的に享受する者と損害のみを被り

外部経済論

何らその補償を受けない者を生み出すという分配上の不公正を引起すのみならず、それが、後に述べるように通常の市場取引を経済に起さる問題であるため、プライス・メカニズムに頼る伝統的な政策手段が全く役に立たないという宿命を負わされている点からしても、政策論として特別の重要性を持っているように思われる。実際、E. J. Mishanも言うように、「もし経済学者がそれについての適切な助言をなしえないとすると、主導権は技術者や行政官の手に移り、取返しのつかない結果になる」⁽¹⁾ 恐れも十分考えられる。以下の小論は、このような問題意識から外部経済に関する理論の系譜を辿りつつ、一つの整理を試みたものである。

(1) E. J. Mishan "Welfare Criteria for External Effects" (A. E. R. Sept. 1961) p. 594.

二、マーシャル

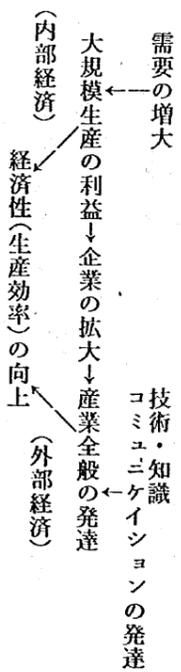
外部経済の問題を初めて経済分析の対象に持込んだのはアルフレ

ツド・マーシャルである⁽¹⁾。そこで順序として、彼の理論を跡づけることから始めよう。マーシャルは、名著『経済学原理』の中で、外部経済を、内部経済と区別して次のように規定している。

われわれは、いかなる種類の財についても、その生産規模の拡大から生ずる経済性を二つに分けることができる。——第一はその産業全般の発展にもとづくものであり、第二は個々の企業で用いられる資源あるいは企業の組織や管理の効率にもとづくものである。われわれは、前者を外部経済 (external economies)、後者を内部経済 (internal economies) と呼ぶことができるであろう。

産業全般の発展がその産業内の個々の企業の生産効率に及ぼす経済もしくは利益、それがマーシャルの考えている外部経済である。一般に、社会のコミュニケーションの発達、輸送費などの低降をもたらすばかりでなく、技術や知識の独占的な利用をますます困難にするから、それは、従来、技術や知識を自力で開発することのむずかしかった小規模企業にとって、とりわけ有利に働くであろう、とマーシャルは言う。いずれにしても、彼の外部経済は、直接的には、技術や知識、ならびにそれらを伝達する手段すなわち電信、電話、交通等の発達によってもたらされるものであるが、間接的には、それらの発達自体が個々の企業の拡大にもとづく産業全般の発展によって促されたものとみている点が重要である。そして、需要側の要因を別にすれば、企業の拡大をもたらすものは大規模生産の利益であり、それは彼の用語に従えば内部経済にほかならない。したがって、これらの関係は図式的には次のように示されるのである

う。



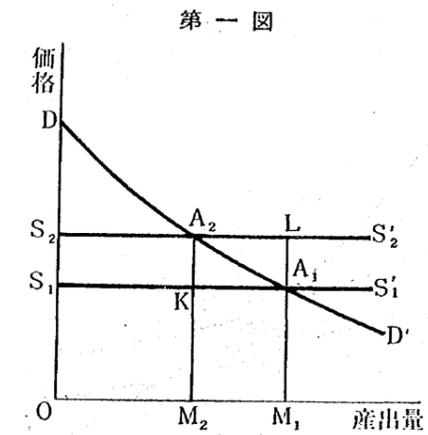
このうちマーシャル自身の関心は主として内部経済に向けられており、『経済学原理』においても、第四編第十一十二章を費して種々の観点から詳細に論じられている。ただ、そこで彼が、後の外部経済論の発端となつたいくつかの重要な問題を提起していることも見落してはならない。すなわち、個人の利益と社会の利益との乖離の問題、さらにはその政策的帰結である「租税・補助金仮説」も基本的にはこの内部経済論に基礎をおいている。そこで、以下必要なかぎりにおいて、大規模生産の利益に関する彼の論点を要約しておこう。

マーシャルは規模の利益の主要な源泉を、熟練、機械、原料の三つに求めている。生産規模が大きくなるにつれて使用される労働者や原材料も豊富になり、無駄な使い方が少なくなる。それを彼は熟練 (Skill) による経済と呼んでいる。また、小企業では、生産に最も適した機械を用いることも困難であろうし、新しい機械、技術の発明も困難であろうが、工場の規模が大きくなれば、このような不経済は著しく改善される。それをマーシャルは機械 (machinery) による経済と呼ぶ。これらに比べて三番目の原料 (Material) の経済はそれほど重要ではない。というのは、彼の場合、原料の効率的な利

用の問題は既に熟練の経済として考えられており、また規模の拡大に伴って生ずる原料価格の低下はむしろ外部経済によるものと考えられているためである⁽⁴⁾。さらにマーシャルは、原材料の大量購入による利益、大量販売に伴う利益、経営組織の改善から生ずる利益などについても種々の検討を行っているが、ここでこれ以上立ち入る必要はないであろう。

本題に入ろう。そこでのマーシャルの中心的な分析用具は、リカード以来の収穫逓減・逓増の概念である。後にみるように、ヴァイナーやピグーはむしろ費用あるいは供給価格の逓増・逓減を問題にするのであるが、その間に微妙なニュアンスの相違が生ずることに注意しておきたい。

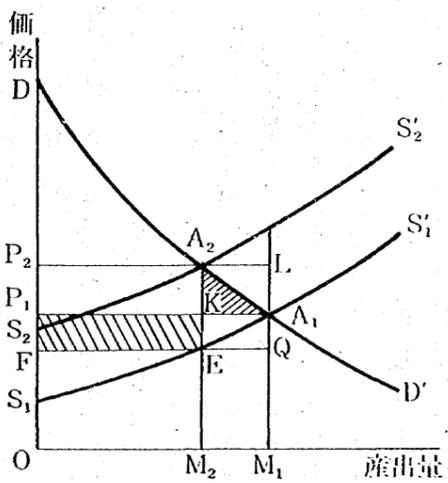
まず収穫不変の場合を考える。仮定により水平な供給曲線 S_1S_1 および通常の需要曲線 DD' が与えられると、当初 DS_1A_1 の消費者



余剰が得られる。いま、 S_2S_2 だけの租税が課せられると、均衡点は A_2 に移動し、消費者余剰は DS_2A_2 に減少する。一方課税によって得られる収入は $S_2S_1KA_2$ であるが、これは消費者余剰の減少分 $S_2S_1A_2A_1$ より A_2KA_1 だけ小さい。この較差は需要の弾

外部経済論

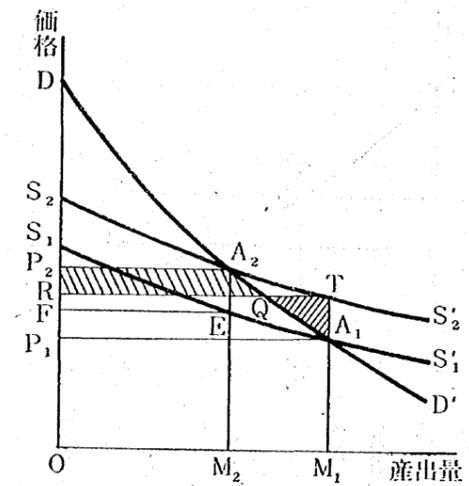
第二図



力性の小さい必需品の場合には概して少なくてすむが、それでも、需要曲線が右下がりであるかぎり、消費者余剰の減少分のほうが租税収入よりも必ず大きくなる。逆に補助金を与える場合にも、補助金総額のほうが、それによってもたらされる消費者余剰の増加分よりも小さいであろう。

次に、収穫逓減産業の場合はどうなるか。供給曲線は当然右上がりになるが、いまそれを S_1S_1 とし、さらに S_2S_2 だけ租税を課したものを S_2S_2 とすると、消費者余剰は DP_1A_1 から DP_2A_2 に減少する。一方課税収入は $PEFA_2$ である。したがって、消費者余剰の減少分 PP_1A_2 と課税収入のいずれが大きいかは、図で斜線をほどこした部分の大小に依存する。一般に、収穫逓減が顕著に作用して供給曲線の傾斜が急なほど、税収が消費者余剰の減少分を上

第三圖



ず後者を上回ることがわかる。

第三は収穫逓増産業の場合であるが、この場合は租税を課することが社会的に望ましくないことが示される。というのは、第三図で $S.S.$ だけ課税をした場合の消費者余剰の減少分が $P.P.A.A_2$ であるのに対して、租税収入は $P.F.E.A_2$ で、消費者余剰の喪失のほうが必ず大きいからである。なお、この場合に補助金を与えると、一般には $P.R.Q.A_2$ のほうが $Q.T.A_1$ より大きいと考えられるから消費者余剰の増加分が補助金支出を上回ることになる。これが「収穫逓増産業補助金論」の論拠である。⁽⁵⁾

このようなマーシャルの主張に対しては、消費者余剰そのものに関する批判はさておくとしても、既に H.S. エリスや W. フェルナーが指摘しているように、生産者余剰を無視している点が問題と

この種の産業に補助金を支給する場合は、第二図で供給曲線が $S.S_2$ から $S.S_1$ に下がるを考えればよいから、補助金総額は $P.F.Q.L$ に対して、消費者余剰の増加分は $P.P.A.A_2$ に過ぎず、前者が必

されなくてはならない。とりわけ、収穫逓減産業の場合が問題である。すなわち第二図において均衡点が A_1 から A_2 に移ると、既述の消費者余剰の喪失 $P.P.A.A_2$ に加えて、生産者余剰も $P.S.A_1$ から $P.S.A_2$ に減少する。したがって、両方の余剰の喪失分の合計は $P.F.E.A_2$ となり、これは租税収入 $P.F.E.A_2$ を $A.E.A_1$ だけ上回る。このことは、需要曲線が右下がりであり、かつ供給曲線が右上がりという正常の場合にはいつでもあてはまる。かくして、生産者余剰を考慮すると、収穫逓減産業には課税することによって社会的利益が得られるというマーシャルの命題は認められないことになる。ただし、収穫逓増産業の場合にはこの種の生産者余剰は常に負になるため、上と同様の論法でマーシャルの命題を批判することはできない。とはいえこれは、マーシャルの主張を支持する証左とみるべきではなく、むしろ社会的利益を計る尺度として余剰概念を持ち込むこと自体が問題とされねばならないであろう。

- (1) J. M. ケインズ (熊谷尚夫・大野忠男訳) 『人物評伝』 (Essays in Biography, new ed. 1951) p. 170.
- (2) A. Marshall Principles of Economics, 8th ed. 1920. p. 221. ただし、引用ページは同著紙装本による。以下同じ。
- (3) Marshall, op. cit., p. 237.
- (4) 以上 Marshall, op. cit., pp. 232-33.
- (5) 以上 Marshall, op. cit., pp. 387-89 による。
- (6) マーシャルは消費者余剰を「消費者がその物なしにすまずよりも、むしろすすんで支払う価格が、彼の実際に支払う価格を超える

部分」 (op. cit., p. 103) と定義しているが、ヒックスも言っているように、ここでは貨幣の限界効用が一定と仮定されていることが問題である。J.R. ヒックス『価値と資本』第二章への補論 参照。なお詳細については長名寛明「消費者余剰の理論—展望」(三田学会雑誌、一九六六年三月) 参照。

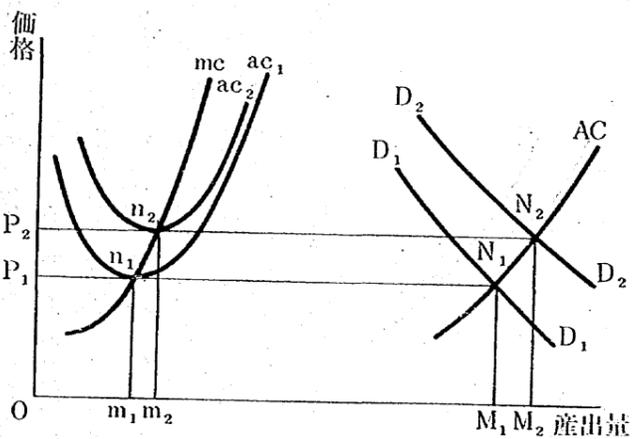
(7) H.S. Ellis and W. Fellner "External Economics and Diseconomies" (A.E.R. Sept. 1943) p. 494. なお、本論文五、エリスとフェルナーの項も参照。

三、ヴァイナー

マーシャルが先鞭をつけた費用逓増産業・逓減産業と外部経済との関係を一層すっきりした形で示したのはヤコブ・ヴァイナーである。彼によると、マーシャルの分析では、供給曲線によって、企業の費用曲線も産業としての規模に関する収益の動向も一緒に示されているが、これは特殊な条件の下でしかあてはまらない。そこで、個々の企業の費用曲線と社会全体の供給曲線とを截然と区別してこの問題の論点を明らかにしたのが、一九三一年に公刊された彼の論文「費用曲線と供給曲線」である。

ヴァイナーは、長期費用曲線を五つのケースに分けて考察する。すなわち、(1)リカード流の費用逓増の場合、(2)費用不変の場合、(3)大規模生産による内部経済・不経済がある場合、(4)大規模経済による外部経済・不経済がある場合、(5)それ以外の特殊な費用曲線、がそれである。このうち(1)のリカード流のレントを含む費用逓増のケ

第四圖



で平均費用と限界費用が一致する。いま社会の需要が D_2 にふえて価格が OP_2 に上昇すると、標準企業でも OM_2 まで生産を拡張することができる。しかし、このように生産物の価格が上昇すると、いわゆるレントが生ずるために生産要素の価格も上がり、結局、平均費用曲線が上方にシフトして、 mc_2 で mc_1 曲線を切るようになって

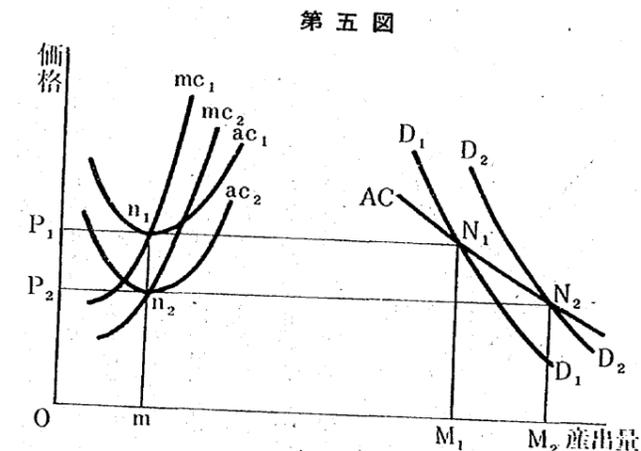
これは第四図のように示される。すなわち、左側には個々の企業の平均費用曲線と限界費用曲線を型どりに描く。そして、資源は完全利用の状態にあり、かつ大規模生産の利益はないものとする。社会全体としての費用曲線は右上がりになる。図では右側の AC がそれである。それは社会全体の供給曲線と考えてもよいし、さらにもし生産要素の結合比率に変化がなければ長期の費用曲線でもある。ところで、左側の個別企業を短期における標準的な企業とすると、社会全体の需要が D_1 であらわされる場合には、価格 OP_1 で平均費用と限界費用が一致する。いま社会の需要が D_2 にふえて価格が OP_2 に上昇すると、標準企業でも OM_2 まで生産を拡張することができる。しかし、このように生産物の価格が上昇すると、いわゆるレントが生ずるために生産要素の価格も上がり、結局、平均費用曲線が上方にシフトして、 mc_2 で mc_1 曲線を切るようになって

て新しい均衡点が得られる、とヴァイナーは言う。もっともその場合、 mc 曲線には変化はない。何故なら、要素価格の上昇は生産物価格の上昇によって生じたもので、当該企業の産出量の増大によってもたらされたものではないからである。⁽²⁾

次に、規模の拡大によって内部経済が得られる(3)の場合について一言ふれておこう。マーシャルがこれを収穫逓増という概念でとらえているのに対して、ヴァイナーは、当面最適規模で生産を行っている企業がさらに産出量の長期的増加によって得るところの費用の低下、という形でとらえる。そして、このような費用の低下は、ヴァイナーによれば、二つの要因によってもたらされる。すなわち、生産規模の拡大による技術的生産係数——生産物一単位あたりに要する生産要素の大きさ——の低下、ならびに、企業の購入する生産要素の量が増大する結果として生ずるそれらの価格の低落、がそれである。彼は前者を「技術的内部経済 (technological internal economies)」後者を「金銭的内部経済 (pecuniary internal economies)」と呼んでいるが、その区別は外部経済にもそのまま適用される。

ところでその外部経済に関しては、ヴァイナーもマーシャルの定義をそのまま踏襲して、「産業全般の産出量増加の結果として、たとえ個々の特定企業では産出量の増加はみられなくても、その企業が享受する経済」と規定しているが、そのうち産業全般の技術的な生産係数の改善によるものが「技術的外部経済」、産業全般の要素購入量の増加によってもたらされるサービスや原材料の価格低下が「金銭的外部経済」である。前者の例としては、特定の工場で必要とされ

る原材料や労働の市場の改善、他の企業や産業との間のコミュニケーションの発達による生産技術の改善、生産者間における情報やアイデアの交換などがあげられている。技術的外部経済の事例があまり多くないのに対して、金銭的外部経済ははるかに重要で、しかもその定義からして、ある産業における金銭的外部経済は他の産業における内部経済、外部経済になる場合が多い、とヴァイナーは言う。この点の指摘は外部経済を考える上で非常に重要である。⁽³⁾



たものである。第四図同様、標準的な個別企業の mc 曲線と mc 曲線を左側に描き、社会全体の平均費用曲線 AC を右側に描く。そして社会全体の需要曲線 D_1 が与えられれば、標準企業でも価格 OP_1 に等しく平均費用と限界費用が定まる。ところで、いま社会の需要が増大して需要曲線が D_2 にシフトすると、この産業では大規模生産に伴う外部経済が存在する

ために AC 曲線は右下がりになり、したがって個別企業の mc 曲線と mc 曲線はともに下方にシフトする。そして OP_2 の価格で再び平均費用と限界費用とが等しくなると均衡が得られるが、その際、外部経済の存在によって、たとえ個々の企業の産出量 OM はふえなくても、 ac 曲線 mc 曲線は下方にシフトするという点が大切で、これがマーシャル流の外部経済に他ならない。なお、 AC 曲線は前の場合と同じく社会の長期供給曲線と考えてよく、また社会全体の長期限界費用曲線は AC 曲線よりも下にくることも簡単に示すことができる。⁽⁴⁾

同様の推論から、大規模生産に伴う外部不経済が存在すれば AC 曲線は右上がりになる。ここでも「金銭的外部不経済」と「技術的外部不経済」に分けられるが、前者は言うまでもなく産業全般の拡大によって主要な生産要素の価格が上昇する場合である。このような外部不経済が生じないためには、ある産業における需要増加が他の産業の需要減少によって相殺されるか、もしくはその種の産業に対する原材料の供給曲線が内部経済または外部経済によって右下がりになっていなくてはならない。しかし実際には、たとえそうであってもそのために金銭的外部不経済が全て相殺されることは稀であるろう、というのがヴァイナーの見解である。一方、技術的外部不経済は、産業全般の拡大によって生産係数が上昇し、一単位生産するのに必要な生産要素が増加する場合であるが、そのような具体例はごく稀である。考えられる数少ない例の一つとして、ヴァイナーは原材料や製品を自分で輸送している産業が生産を拡大したために道

路が渋滞をきたし、その結果単位あたりの輸送費が上昇する場合をあげているが、これはむしろ金銭的外部不経済の一例とすべきであらう。

- (1) J. Viner "Cost Curves and Supply Curves" (Zeitschrift für Nationalökonomie, Vol. III, 1931). ただし本論文は A.E.A. Series Readings in Price Theory, 1953. の再録による。
- (2) この個所のヴァイナーの説明は問題である。標準企業の ac 曲線、 mc 曲線には、はじめから産出量の増大によるレントが折り込まれているはずであるから、価格が OP_2 に上昇したからといって ac 曲線がシフトせず、平均費用と限界費用は乖離したままで、すなわち標準企業にとっては生産効率の悪いところで無理をして生産が続けられるはずである。そして、平均費用と限界費用が一致するのは、価格が OP_2 に上がるることによって参入が許された限界的な企業においてのみである。この問題の別の取扱いについては、五、エリス・ワフェルナーの項、特に第六図参照。
- (3) 本論文 p. 110 参照。
- (4) X を社会の総産出量、 Y_x を社会の長期平均費用とすると、限界費用は $\frac{d(XY_x)}{dX} = Y_x + XY'_x$ とあらわされるが、ここで Y_x は外部経済があるため右下がりであるから、 $Y'_x < 0$ 。よって、 $Y_x + XY'_x < Y_x$ 。

四、ピグー

マーシャルが提起した個々の企業の費用・収益と社会全体の費

用・収益との乖離という問題を、一層体系化して示したのは言うまでもなくA.C.ピグーである。彼はこの問題を、『厚生経済学』の第二部第二十四章において「純私的限界生産物 (Marginal private net product)」、⁽¹⁾「純社会的限界生産物 (Marginal social net product)」という概念を用いて詳細に分析している。ピグーは、まず、資源をフローの概念としてとらえた上で、資源の限界生産物を次のように定義する。「どのような方法、場所で用いられるにせよ、資源の流れが生み出す純限界生産物とは、資源が適正に編成された場合にもたらされる生産物の総量から、資源がわずかに他に移動した上で再び適正な編成が行われた場合に生産される生産物の総量を差引いた差額に等しい。」次に、純社会的限界生産物とは、資源がさらに一単位付加された時に生み出される財・サービスの物理的生産額の純増を言う。この場合、その生産物が誰に帰属するか、あるいは純増になるか純減になるかは問うところではない。したがってそこにはマーシャル流の外部経済・不経済も当然含まれる。一方、純私的限界生産物とは、これらの社会的限界生産物のうちで、他に取引きされるに先立って (in the first instance)、そこに資源を投じたことに責任を有する人に帰属する部分である。⁽²⁾

このように定義された社会的もしくは私的限界生産物は、いずれも物理的な概念である。そこでピグーは、それらを構成する財・サービスが市場で受取る貨幣額を社会的・私的限界生産物の「価値」と呼んでいるが、もし資源の移動に伴う費用を無視するならば、全ての用途において純社会的限界生産物の価値が等しくなる場合には

資をして商品を生産している以外の人、(3)自分で投資をして商品を生産している当人、のいずれかである。これだけでは極めて理解しにくい表現であるが、彼自身の説明から、その言わんとするところを要約すると、およそ次のようになる。

(1)のケースは、要するに、土地や建物をはじめとする耐久生産設備を借り受けた人が自からの費用で行った改良によって、それらの返還を受けた所有者が引き続き利益を享受する場合である。しかしこれは、ピグーも断っているように、さほど重要なものではない。⁽⁶⁾

(2)のケースは、個人Aが正当な料金を取って個人Bにサービスを提供する過程において、付随的にB以外の第三者にもサービスもしくはデイス・サービスを提供する場合である。その場合、第三者に便益を与えても料金を徴取することはないし、逆に損害を与えたからといって補償を行うこともない。いわゆる、uncompensated service, uncharged disservice の名で知られる外部経済・不経済の典型的な場合である。その中で、便益を受ける個人から料金を取ることが技術的に困難なために、私的限界生産物の価値が社会的限界生産物の価値より小さくなる事例としては、灯台や天気予報、隣接する土地の価値を高める道路投資、下流の地域を水害から守る山地の造林、煤煙除去のための投資など多くが考えられるが、とりわけ重要なものは、ピグー自身も指摘するように、科学的研究、技術開発に対する投資であろう。他方、損害に対する補償が技術的に困難なために、私的限界生産物の価値が社会的限界生産物の価値を上回る場合も少なくない。ピグーも、住宅地の中心に工場を建てて周囲の

じめて社会の極大生産が達成される。いわゆる、「資源の最適配置 (optimum arrangement of resources)」の状態である。⁽³⁾ 他方、純私的限界生産物の価値は、資源を投下した人に帰属する資源一単位あたりの貨幣収入すなわち収益率に等しい。そして、ここでも資源の移動に伴う費用がなく、無知による障害もないとすると、「自己の利益を求める自由な活動 (free-play of self-interest)」によって、各資源はそれぞれの収益率が等しくなるように種々の用途に配分されるであろう。かくしてもたらされた私的企業の収益率が社会的限界生産物の価値と等しくなるならば、各個人の自己の利益を求めて行う活動が社会全体の資源の最適配置をもたらすことになる。⁽⁴⁾

しかし、ここで言う資源の最適配置が「最高次の最適状態 (highest optimum)」になっているかいなかという問題は別にして、社会的限界生産物の価値と私的限界生産物の価値が必ず一致するという保証はない、とピグーは言う。まずもって、独占的競争や双方独占の場合にはあてはまらないし、単純競争 (simple competition) の下においてさえ必ずしも両者は一致しない。独占の問題については、ピグー自身第二編第十四章以下で詳しく論じているが、われわれにとつての当面の問題はもちろん後者であるから、以下、そこに注意を集中しよう。

社会的限界生産物と私的限界生産物の乖離とは、要するに、一単位の追加資源から生み出された生産物の一部が資源を投下した人以外に帰属することに他ならない。ところで、それらの帰属を受ける第三者は、ピグーによると、(1)耐久生産設備の所有者、(2)自分で投

住民の快適さを奪ったり、住宅の南側に高い建物を建てたり、自動車の通行が路面を破損して一般の利用者に迷惑をかけたたり、あるいは国内市場を攪乱する外国資本、国民の健康を損う酒やタバコの製造・販売、母親や子供の過重労働の例などをあげている。なお、彼は煤煙除去のための投資を外部経済の例に数えているが、煤煙を排出すること自体は外部不経済の重要な一例である。⁽⁷⁾

マーシャル、ヴァイナー以来の議論との関係で一番問題になるのは(3)のケースである。(2)のケースでは一般の第三者に便益または損害が及ぶのに対して、(3)のケースは、資源の投入がもたらす効果の一部が、同じ財の生産に関与している人に帰属する場合である。いま、投下された全ての資源が最も効率的に利用されており、かつ、さらに資源が一単位追加されても同様に効率的に利用されるものと仮定すると、いかなる仕事(産業)に投ぜられる付加的な一単位の資源も等しい大きさの純生産物を生み出すはずであるから、資源をどの産業に投入しても産出量に違いはないはずである。にもかかわらず、実際に生み出される産出量は必ずしも投入された資源の量に比例するとは限らない。言うまでもなく、マーシャルが収獲逓減・逓増産業と呼び、ヴァイナーが費用逓増・逓減産業と呼んだ場合がそれである。ピグーはそれらの用語を避けて「供給価格逓増・逓減」という言葉を使っているが、分析上の便宜を除けば本質的な差異は認められない。

隣ピグーはこの問題を付録Ⅲで以下のように定式化しているのであるが、その前に、彼の中心的な分析用具である「供給価格」の定義を

引いておこう。供給価格とは、競争産業において、彼がその産業の均衡企業 (equilibrium firm) と呼んでいる企業の、平均費用ならびに限界費用に等しい価格のことである。⁽⁹⁾したがって、均衡企業の産出量を y 、その生産に要する生産要素の数量と価格を a, b, c, \dots 、 p_a, p_b, p_c, \dots とすると、供給価格 p_e は次のようにあらわされる。⁽¹⁰⁾

$$p_e = \frac{ap_a + bp_b + cp_c + \dots}{x_r} \quad (1)$$

次に、均衡企業が属す産業全体の産出量を e とすると、 e の微小変化に伴うその産業の貨幣支出総額の変化分は、

$$\frac{d}{dy}(yp_e) = \frac{d}{dy} \left(y \cdot \frac{ap_a + bp_b + cp_c + \dots}{x_r} \right) \\ = y \left[p_e \frac{d}{dy} \left(\frac{a}{x_r} \right) + p_b \frac{d}{dy} \left(\frac{b}{x_r} \right) + \dots \right] + \left[\frac{a}{x_r} \frac{dp_a}{dy} + \frac{b}{x_r} \frac{dp_b}{dy} + \dots \right] + \frac{ap_a + bp_b + cp_c + \dots}{x_r} \quad (2)$$

ところで、 y の微小変化に伴う供給価格(1)の変化分は、

$$\frac{d}{dy} \left(\frac{ap_a + bp_b + cp_c + \dots}{x_r} \right) \\ = \left\{ p_e \frac{d}{dy} \left(\frac{a}{x_r} \right) + p_b \frac{d}{dy} \left(\frac{b}{x_r} \right) + \dots \right\} + \left\{ \frac{a}{x_r} \frac{dp_a}{dy} + \frac{b}{x_r} \frac{dp_b}{dy} + \dots \right\} + \frac{b}{x_r} \frac{dp_b}{dy} + \dots \quad (3)$$

とあらわされるが、(3)式後の()内の $\frac{a}{x_r} \frac{dp_a}{dy}$ は、 y の微小増加によってもたらされる、産出量一単位あたりの投入資源に対する支出の増加額を示しており、それは他の産業の同額の収入増加にな

っているはずであるから、社会全体としてはすべて相殺され、()の中はゼロになる。そして(3)式は(2)式の「」の中に等しいから、 y の微小変化に伴う社会全体の貨幣支出総額の変化は、結局、

$$y \left\{ p_e \frac{d}{dy} \left(\frac{a}{x_r} \right) + p_b \frac{d}{dy} \left(\frac{b}{x_r} \right) + \dots \right\} + \frac{ap_a + bp_b + cp_c + \dots}{x_r} \quad (4)$$

とあらわすことができる。そして、ピグーが「産業についての限界供給価格 (marginal supply price to industry)」と名づけた(2)式が、均衡企業の供給価格(1)よりも大きいか小さいかは、(2)式の「」内、すなわち(3)式が正であるか負であるかにかかっている。そして(3)式が正であるということは、 y すなわち当該産業の産出量が増えた時に供給価格も増加することを意味するから、供給価格通増産業の場合に他ならない。もちろん(3)式が負であれば供給価格通減産業であり、それぞれマーシャルの収穫通減産業・通増産業に相当することは言うまでもない。⁽¹¹⁾

このように、ピグーは、競争産業における純私的限界生産物の価値と純社会的限界生産物の価値との乖離を三つのケースに分けて考察するのであるが、とりわけ(2)のケースを明確に区別したところに、外部経済論に対する彼の重要な貢献を認めることができるであろう。

(一) A.C. Pigou, *The Economics of Welfare*, 4th ed. 1932, p. 132. ここで「適正に編成された (properly organized)」とは、生産要素が最も効率的に利用されるように生産方法を決めることを意味する。

- (2) Pigou, op. cit., pp. 134-35.
- (3) Pigou, op. cit., p. 136.
- (4) Pigou, op. cit., p. 142.
- (5) Pigou, op. cit., p. 143. 'highest optimum' とは、いわゆる「高次のレント最適」すなわち生産のレント最適と消費のレント最適がともに満たされる場合をさす。
- (6) 以上 Pigou, op. cit., p. 174.
- (7) 以上 Pigou, op. cit., pp. 183-88 による。
- (8) Pigou, op. cit., p. 214.
- (9) Pigou, op. cit., p. 216.
- (10) ピグーは外国からの資源を特に区別しているが、ここでは、とりたてて区別はしない。
- (11) Pigou, op. cit., p. 804.

五、エリスロフェルナー

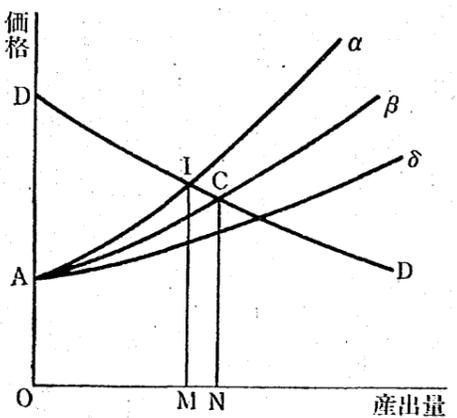
マーシャルが「租税・補助金仮説」という形で提起した費用通増・通減産業と資源の社会的最適利用との乖離という問題は、既に述べてきたような形でヴァイナーやピグーに取上げられる一方、いわゆる「空箱論争 (empty box)」の名のもとに、J.H. クラップム、D.H. ロバートソン、G.J. ステイグラールなど多くの学者を論争に巻き込んだ。⁽¹⁾そこでこれらの問題を H. エリスと W. フェルナーの共同論文「外部経済と不経済」⁽²⁾を手がかりに要約しておこう。エリス・フェルナーは、収穫通減・通増と外部経済・不経済とを

はつきり区別する。そしてまず、収穫通減産業についてしかも外部経済は存在しない場合の分析を行う。その場合、費用の通増は彼らの言う「移転費用 (transfer cost)」——生産の拡大に伴ってさらに必要となる資源を他の産業から引出すために生ずる資源の価格上昇——によって起るものと考えられる。いわゆるリカード流のレントである。

第六図に α, β, δ の三つの費用曲線が描いてある。そのうちの α は通常の意味の平均費用曲線であり、 β は産出量 (x_r) 単位から n 単位にふえた場合第 n 単位にかかってくるレントのみを含んだ通常の限界費用曲線、 δ は右の場合第一単位から第 n 単位の全てにかかってくるレントの増加を織込んだ限界費用曲線である。かつてピグーは「富と厚生」の中で、上述の α, β とほとんど同じ概念を用

いて、需要曲線 DD と α 曲線との交点 C で競争均衡下の価格と産出量が得られ、DD と β との交点 D で社会の資源の最適配分をあらわす価格と産出量が得られるとして、マーシャルの「租税・補助金仮説」の別証を試みたことがあるが、それに反

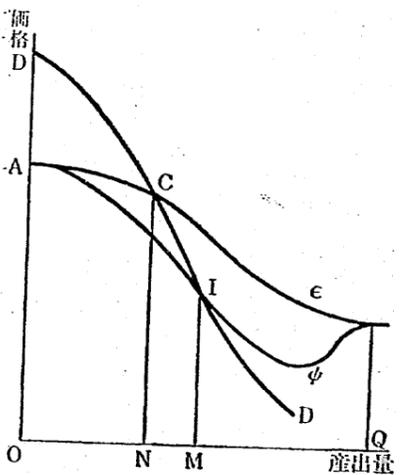
第六図



論を加えようとするのがエリスロフェルナーの意図である。すなわち、移転費用と呼ぶにしろレントと呼ぶにしろ、資源の価格上昇に伴う費用の増加は取引きが行われた時にそっくりそのまま相手方の収入の増加となり、いわゆる「社会的費用 (social cost)」とはならない。したがって第3単位のレントだけを考慮して競争均衡を求めれば、それがそのまま社会の最適資源配分を示すはずである。第六図で言えば、均衡点はHではなくてQであり、最適産出量もOMではなくしてONである。かくしてわれわれは再び需要曲線と限界費用曲線(供給曲線)との交点で主体的均衡が決まり、同時に社会的最適も得られる、という古典的命題に立ち返ることになる。

しからば、残された問題すなわち外部経済・不経済が存在する場合についてはどのようなことが言えるであろうか。第一に、既にヴァイナーが指摘していたとおり、ある産業Aのもたらす外部経済は通常他の産業の内部経済になるが、その成果は、産業Bで独占的に利用されるか、もしくは複数の産業の間で相互に利用し尽されて消費するかのいずれかである。前者すなわち産業Bによってその便益が独占される場合には、産業Aで費用が低下することはほとんど望めない。というのは、独占企業は、彼の限界費用曲線が右下がりの領域で操業しているか、さもなければ価格引下げによる新しい需要曲線のほうが弾力性が大きいと期待されるのでないかぎり、要素価格が低下しても価格を引下げようとはしないであろうし、そうであれば産業Bにおける内部経済が産業Aに経済をもたらすことはありえないからである。

第七図



は、移転費用は社会的費用とはならないために、競争均衡であるQ点が同時に社会的最適配置をあらわす点でもあった。しかし、外部経済によって費用が逓減する第七図の場合に

第二に、稀少資源を必要としない産業、すなわち移転費用もしくはレントが上昇しない産業で、しかも外部経済が存在する場合について彼らは次のように述べている。第六図のφ曲線と同じ論法で、産出量を一単位ふやした時に生ずる費用の低減をその限界単位分の増加による費用低減が従来の産出量全体に及ぶとして計算した費用曲線をεとする。外部経済があるためいづれも右下がりになるが、εがφよりも下にくるのは、φよりも上にいくのと同様である。そして、産出量がゼロに近い時およびφを超えると外部経済は働かないと仮定すると、そこではφ曲線もε曲線も水平になり、かつ両者は一致する。この関係を示したのが第七図である。いま需要曲線をDDとすれば、競争均衡はφとの交点Qで与えられ、価格と産出量が決まる。ところで、さきの第六図のケースで

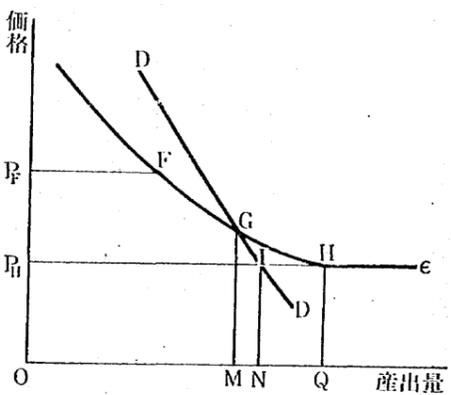
は、その経済は誰にも帰属の決まっていない利益であり、したがって社会的にみればそれを最大に享受することが最も望ましい。すなわち、需要曲線DDとφ曲線の差として示される面積を最大にすべきである。それ故、この場合はH点が社会的最適産出量ならびに価格を決めることになる。

最後にエリスロフェルナーは、上の結論が支持されるためには外部経済が可逆的 (reversible) でなくてはならないことを注意深く付言している。すなわち、上述のφ関数は、産出量の拡大に伴って外部経済が生ずるかぎり費用は減少し、逆に産出量が縮小すれば再びもとの水準まで費用は増大する、という性質のものでなくてはならない。しかし現実には外部経済のほとんどが非可逆的である。そのような場合には第七図のφも長期的な最適点とはならず、また補助

沿って低下するが、例えばH点で生産を縮小すると以後はφに沿って動くことになる。さて、需要曲線がDDで与えられている場合の均衡点は当然のであるが、政府が補助金を出して一旦OQまで生産を刺激し、しかる後に補助金を打ち切っても均衡点はHに落ち着くはずである。このような措置によって、社会は以前よりも多くの産出量をしかも最も低い費用で生産することができるから、第一次接近としては確かに望ましい。しかし、たとえ一時的にせよ、産出量をOQにふやすために資源の浪費が行われているのであって、もし資源の移動や特化によって均衡点をφからHに直接移すことができれば、そのほうが一層望ましいことは言うまでもない。

以上がこの論文の要旨であるが、マーシャル流の外部経済は通常他の企業の内部経済もしくは外部経済となり、それらが市場取引を経るかぎり、社会的利益や社会的費用の問題は生じないことを明らかにしたのは彼らの大きな功績である。ただ、φ曲線もしくはε曲線の基礎になっている第一単位から第(ε-1)単位までのレントは、いわば架空のレントであって、消費者余剰や生産者余剰と同じく、原理的に市場取引の対象たりえない性質のものであることをこの際特に強調しておきたい。

第八図



金の類も一時的に支給するだけで所期の効果を期待することができる。かくして再びφ曲線に依って議論をすすめる必要が生ずる。産出量がOQを超えると外部経済は生じないものと仮定してその関係を示したのが第八図である。費用は産出量の増加が続くかぎりε線に

(1) その論点は、要するに、収穫逓増にしろ逓減にしろ測定不能の概念であって、中味のない空箱に過ぎない、というにある。J.H.

Chapman, "Of Empty Economic Boxes" (Econ. Jour. Sept. 1922).

A.C. Pigou, "Empty Economic Boxes: A Reply" (Econ. Jour.

Dec. 1922). D.H. Robertson, "Those Empty Boxes" (Econ. Jour Mar. 1924). G. J. Stigler, *The Theory of Competitive Price*. 1942. など参照。

(2) H. S. Ellis and W. Fellner, "External Economies and Diseconomies" (A.E.R. Sept. 1943).

(3) $\alpha \sim \beta$ の関係は β を $f(n)$ とし α を $\frac{d}{dn} [nf(n)] = f(n) + nf'(n)$.

(4) その面積は $\int [D(x) - d(x)] dx$ であらわれる。

六、ミード

マーシャル以来多くの議論を呼んだ外部経済論は、ピグーおよびエリス、フェルナーによってようやく問題の所在が明らかになされた。そして以後の外部経済論は、ピグーのいわゆる "uncompensated service, uncharged disservice" の線に沿って、しかも市場経済の彼岸に横たわる問題として、一層厳密な定式化が行われることになるのであるが、その仕事に決定的とも言える貢献をしたのが J.E. ミードの論文「競争下における外部経済と不経済」である。

彼はまず、外部経済・不経済の存在しない完全競争下の所得分配を次のように定式化する。二つの産業、産業一と産業二について、それぞれの産出量を x_1, x_2 、またそれらの生産に要する生産要素——労働と資本のみからなるものとする——を l_1, k_1, l_2, k_2 とあらわす。いま純私的生産物と純社会的生産物の間に乖離はないものとする、生産関数は次のように書くことができる。

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2) \end{cases} \quad (1)$$

よって、生産関数の一次同次を仮定すれば、オイラーの定理により

$$x_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} l_1 + \frac{\partial x_1}{\partial k_1} k_1 \quad \text{すなわち} \quad 1 = \frac{l_1}{x_1} \frac{\partial x_1}{\partial l_1} + \frac{k_1}{x_1} \frac{\partial x_1}{\partial k_1}$$

$$x_2 = \frac{l_2}{x_2} \frac{\partial x_2}{\partial l_2} + \frac{k_2}{x_2} \frac{\partial x_2}{\partial k_2} \quad \text{と書けば}$$

$$e_{l_1}^{x_1} + e_{k_1}^{x_1} = e_{l_2}^{x_2} + e_{k_2}^{x_2} = 1 \quad (2)$$

となる。そして、産業一の生産物の市場価格を p_1 とすれば、 $X_1 = x_1 p_1$ は x_1 の総価額をあらわす。また、 l_1, k_1 がそれぞれ市場で受取る報酬を L_1, K_1 とすると、

$$L_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} l_1 p_1 = e_{l_1}^{x_1} X_1 \quad K_1 = \frac{\partial x_1}{\partial k_1} k_1 p_1 = e_{k_1}^{x_1} X_1$$

となり、それぞれ労働および資本の純社会的限界生産物の価値に等しい。

さて本題に入って、ミードは外部経済のタイプを二つに分ける。

一つは彼が「無償の生産要素 (unpaid factors of production)」と呼ぶところのものであり、他は「環境の創出 (creation of atmosphere)」と名づけているものである。まず前者からみていこう。その適例が、果樹園からリンゴの花という生産要素を無償で享受している養蜂家とその果樹園経営者との関係である。養蜂家を産業一、果樹園を産業二とすると、それは次のように示すことができる。

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1, a_2) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2) \end{cases} \quad (3)$$

ここでも生産関数を一次同次と仮定すると、

$$e_{l_1}^{x_1} + e_{k_1}^{x_1} + e_{a_2}^{x_1} = e_{l_2}^{x_2} + e_{k_2}^{x_2} = 1$$

となる。ところで、産業一の労働 l_1 がその社会的限界生産物に等しい報酬 $L_1 = e_{l_1}^{x_1} X_1$ を受けるものとする、資本 k_1 は生産物の総価額から L_1 を差引いた残余を手に入れることになる。すなわち、

$$K_1 = X_1 - L_1 = e_{k_1}^{x_1} X_1 + e_{a_2}^{x_1} X_1 \quad (4)$$

しかるに a_2 が寄与したところの社会的限界生産物は $e_{a_2}^{x_1} X_1$ であるから、 a_2 に対する報酬をその社会的限界生産物に等しくするには、(4)式右辺の第二項分だけ税金によって徴収する必要がある。資本の報酬一単位あたりの率に直せば、 $\frac{X_1}{K_1} e_{a_2}^{x_1}$ となる。(3)についてみると、その分だけ社会的限界生産物よりも少なく報酬を取っていることがわかる。すなわち、 L_2 の本来の社会的限界生産物 L_2^* は、産業二で実現される L_2 の限界生産物と産業一で実現されるそれとの合計であるから、

$$L_2^* = \frac{\partial x_2}{\partial l_2} l_2 p_2 + \frac{\partial x_1}{\partial l_2} l_2 p_1 = e_{l_2}^{x_2} X_2 \left(1 + \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1} \right) \quad (5)$$

である。しかるに産業二の労働は $e_{l_2}^{x_2} X_2$ の報酬しか受取っていない。そこで彼が本来の社会的限界生産物に等しい報酬を得るには、率にして $\frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1}$ の補助金を受けなくてはならない。資本についても全く同様である。結局、租税収入は $X_1 e_{a_2}^{x_1}$ であり、一方補助金としての支出合計は $L_2 \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1} + K_2 \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1}$ となる。ここで限界生産力説に従って $L_2 + K_2 = X_2$ とすると、

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1, a_2) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2) \end{cases} \quad (1)$$

よって、生産関数の一次同次を仮定すれば、オイラーの定理により

$$x_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} l_1 + \frac{\partial x_1}{\partial k_1} k_1 \quad \text{すなわち} \quad 1 = \frac{l_1}{x_1} \frac{\partial x_1}{\partial l_1} + \frac{k_1}{x_1} \frac{\partial x_1}{\partial k_1}$$

$$x_2 = \frac{l_2}{x_2} \frac{\partial x_2}{\partial l_2} + \frac{k_2}{x_2} \frac{\partial x_2}{\partial k_2} \quad \text{と書けば}$$

$$e_{l_1}^{x_1} + e_{k_1}^{x_1} = e_{l_2}^{x_2} + e_{k_2}^{x_2} = 1 \quad (2)$$

となる。そして、産業一の生産物の市場価格を p_1 とすれば、 $X_1 = x_1 p_1$ は x_1 の総価額をあらわす。また、 l_1, k_1 がそれぞれ市場で受取る報酬を L_1, K_1 とすると、

$$L_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} l_1 p_1 = e_{l_1}^{x_1} X_1 \quad K_1 = \frac{\partial x_1}{\partial k_1} k_1 p_1 = e_{k_1}^{x_1} X_1$$

となり、それぞれ労働および資本の純社会的限界生産物の価値に等しい。

さて本題に入って、ミードは外部経済のタイプを二つに分ける。

一つは彼が「無償の生産要素 (unpaid factors of production)」と呼ぶところのものであり、他は「環境の創出 (creation of atmosphere)」と名づけているものである。まず前者からみていこう。その適例が、果樹園からリンゴの花という生産要素を無償で享受している養蜂家とその果樹園経営者との関係である。養蜂家を産業一、果樹園を産業二とすると、それは次のように示すことができる。

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1, a_2) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2) \end{cases} \quad (3)$$

ここでも生産関数を一次同次と仮定すると、

$$e_{l_1}^{x_1} + e_{k_1}^{x_1} + e_{a_2}^{x_1} = e_{l_2}^{x_2} + e_{k_2}^{x_2} = 1$$

となる。ところで、産業一の労働 l_1 がその社会的限界生産物に等しい報酬 $L_1 = e_{l_1}^{x_1} X_1$ を受けるものとする、資本 k_1 は生産物の総価額から L_1 を差引いた残余を手に入れることになる。すなわち、

$$K_1 = X_1 - L_1 = e_{k_1}^{x_1} X_1 + e_{a_2}^{x_1} X_1 \quad (4)$$

しかるに a_2 が寄与したところの社会的限界生産物は $e_{a_2}^{x_1} X_1$ であるから、 a_2 に対する報酬をその社会的限界生産物に等しくするには、(4)式右辺の第二項分だけ税金によって徴収する必要がある。資本の報酬一単位あたりの率に直せば、 $\frac{X_1}{K_1} e_{a_2}^{x_1}$ となる。(3)についてみると、その分だけ社会的限界生産物よりも少なく報酬を取っていることがわかる。すなわち、 L_2 の本来の社会的限界生産物 L_2^* は、産業二で実現される L_2 の限界生産物と産業一で実現されるそれとの合計であるから、

$$L_2^* = \frac{\partial x_2}{\partial l_2} l_2 p_2 + \frac{\partial x_1}{\partial l_2} l_2 p_1 = e_{l_2}^{x_2} X_2 \left(1 + \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1} \right) \quad (5)$$

である。しかるに産業二の労働は $e_{l_2}^{x_2} X_2$ の報酬しか受取っていない。そこで彼が本来の社会的限界生産物に等しい報酬を得るには、率にして $\frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1}$ の補助金を受けなくてはならない。資本についても全く同様である。結局、租税収入は $X_1 e_{a_2}^{x_1}$ であり、一方補助金としての支出合計は $L_2 \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1} + K_2 \frac{X_1}{X_2} e_{a_2}^{x_1}$ となる。ここで限界生産力説に従って $L_2 + K_2 = X_2$ とすると、

含まれるはずである。その最終的な結果は、(6)の第一式第二式を微分した次の式で与えられる。

$$\begin{cases} dx_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} dl_1 + \frac{\partial x_1}{\partial k_1} dk_1 + \frac{\partial x_1}{\partial a_2} da_2 \\ dx_2 = \frac{\partial x_2}{\partial l_2} dl_2 + \frac{\partial x_2}{\partial k_2} dk_2 + \frac{\partial x_2}{\partial a_1} da_1 \end{cases} \quad (7)$$

いま、 k_1, l_2, k_2 を一定とし、 l_1 だけを変数と考えると、(7)において dk_1, dk_2, da_2 はいずれもゼロになり、この本来の社会的限界生産物は次のようにあらわすことができる。

$$L_1^* = L_1 \frac{1 + \frac{X_2}{X_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}{1 - \epsilon_{x_1}^{x_2}} \quad (8)$$

しかし、 l_1 は実際には $l_1 = \epsilon_{x_1}^{x_1} X_1$ の報酬しか受取っていないのであるから、(8)との差額を L_1 で割った

$$\frac{L_1^* - L_1}{L_1} = \left(\frac{1 + \frac{X_2}{X_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}{1 - \epsilon_{x_1}^{x_2}} - 1 \right) / \frac{X_2}{X_1} \frac{\epsilon_{x_1}^{x_2} + \epsilon_{x_2}^{x_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}{1 - \epsilon_{x_1}^{x_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}}$$

の率で補助金が支給されなくてはならない。

l_2, k_1, k_2 についても、同様に他の生産要素の量を一定として、本来の社会的限界生産物を求めると、

$$L_2^* = L_2 \frac{1 + \frac{X_1}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}}{1 - \epsilon_{x_2}^{x_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}$$

する社会的限界生産物と本来の社会的限界生産物との差異を調べてみる。産業一については両者の間に乖離は生じない。しかし産業二の生産要素に対しては、それが産業一の生産のために有利な環境を生み出したことによる報酬が支払われていないから、実際の報酬はその分だけ本来の社会的生産物よりも少なくなっている。すなわち、

$$L_2^* = \epsilon_{x_2}^{x_2} X_2 + l_2 p_2 \frac{\partial x_1}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial l_2} = L_2 \left(1 + \frac{X_1}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_1} \right)$$

のうち第一項しか支払われていない。したがって $\frac{X_1}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}$ の率で補助金を支給しなければならないことになる。資本についても全く同じことが言える。ただ、既に述べたように、「環境」の効果は複数の産業に無差別に及ぶと考えられるから、

$$L_1^* = L_1 \left(1 + \frac{X_1}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_1} + \frac{X_3}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_3} + \frac{X_4}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_4} + \dots \right)$$

とすべきではなからうか。

さらにミードは「環境」が互恵的 (reciprocal) な場合についても定式化を行っているが、あまりに技巧的になりすぎるのでここでは割愛する。いずれにしても、このような定式化によって外部経済の概念は著しく明確になった。そして、現実の社会的限界生産物に基づく報酬と、外部経済・不経済を考慮した報酬との乖離を租税もしくは補助金によって調整しようという試みも、マーシャルが消費者余剰という曖昧な概念に依ったのに比べてはるかに厳密である。ただミードの場合、最後まで生産関数の一次同次性の仮定が貫かれていないことに注意しておく必要がある。

$$K_1^* = (K_1 - \epsilon_{x_1}^{x_2} X_1) \frac{1 + \frac{X_2}{X_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}{1 - \epsilon_{x_1}^{x_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}} \quad K_2^* = (K_2 - \epsilon_{x_2}^{x_1} X_2) \frac{1 + \frac{X_1}{X_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}}{1 - \epsilon_{x_2}^{x_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}$$

となり、これらから補助金率も課税率も容易に導くことができる。ちなみに、(3)のケースは(6)において $\epsilon_{x_1}^{x_2} = 0$ とおいた特殊な場合に他ならない。

次に、ミードの言う「環境」について論点を要約しておこう。それは、生産要素として生産関数の中に取込まれるのではなく、生産関数そのものに影響を与える要因である。しかも、唯一特定の生産関数に対してのみならず複数の生産関数に無差別に影響を及ぼし、かつ排他原理も働かないと考えられるから、むしろ「公共財」に近い概念である。⁽⁵⁾ ミードはその例として、造林が降雨をおして一定地域の農業生産に影響を与える場合をあげているが、一国の知識・教育水準が経済活動に与える効果などもその好例であろう。

いま「環境」それ自体が、産業二の生産物である x_2 の関数だとすると、上述の関係はミードに従って次のようにあらわされる。

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1) \cdot g_1(x_2) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2) \end{cases} \quad (9)$$

ただし、 $g_1(x_2) = 1$ とする。ちなみに、 $g_1(x_2) \searrow 1$ であれば外部経済 $g_1(x_2) \nearrow 1$ であれば外部不経済を意味することは言うまでもない。よって f_1, f_2 の一次同次を仮定すると、

$$\epsilon_{x_1}^{x_1} + \epsilon_{k_1}^{x_1} = \epsilon_{x_2}^{x_2} + \epsilon_{k_2}^{x_2} = 1$$

が得られる。さて、前と同様にそれぞれの産業について市場で実現

(1) J. E. Mead, "External Economies and Diseconomies in a Competitive Situation" (Econ. Jour. Mar. 1952).

(2) すなわち、規模に関する収穫不変の仮定であって、マーシャル以来の収穫増、収穫減のケースは全く排除されている。

(3) このあたり、ミードの原論文には二、三ミス・プリントがある。

(4) 何となれば、 $dx_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} dl_1 + \frac{\partial x_1}{\partial a_2} da_2$, $dx_2 = \frac{\partial x_2}{\partial l_2} dl_2 + \frac{\partial x_2}{\partial a_1} da_1$

$$\frac{dx_1}{dl_1} = \frac{\frac{\partial x_1}{\partial l_1}}{1 - \frac{\partial x_1}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial l_1}}, \quad \frac{dx_2}{dl_2} = \frac{\frac{\partial x_2}{\partial l_2}}{1 - \frac{\partial x_2}{\partial a_1} \frac{\partial a_1}{\partial l_2}}$$

これらを以下の式に代入して変形すると

$$L_1^* = l_1 p_1 \frac{dx_1}{dl_1} + l_2 p_2 \frac{dx_2}{dl_2} = l_1 \frac{\frac{\partial x_1}{\partial l_1}}{\frac{\partial x_1}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial l_1}} \frac{p_1 + p_2 \frac{\partial a_2}{\partial l_1}}{\frac{\partial x_1}{\partial a_2} \frac{\partial a_2}{\partial l_1}} = L_1 \frac{1 + \frac{X_2}{X_1} \epsilon_{x_1}^{x_2}}{1 - \epsilon_{x_1}^{x_2} \epsilon_{x_2}^{x_1}}$$

(5) F. M. Bator, "The Anatomy of Market Failure" (Q. J. E. Aug. 1958) p. 372 参照。なお、公共財との相違については本論文 p. 116 参照。

(6) $l_1 \frac{\partial f_1}{\partial l_1} = l_1 \frac{g_1 \partial f_1}{\partial l_1}$, $l_2 \frac{\partial f_2}{\partial l_2} = l_2 \frac{\partial f_2}{\partial l_2} = \epsilon_{x_1}^{x_1} f_1$ であるから $f_1 = \epsilon_{x_1}^{x_1} f_1 + \epsilon_{x_2}^{x_1} f_1$ となり、したがって $\epsilon_{x_1}^{x_1} + \epsilon_{x_2}^{x_1} = 1$ 。

(7) 何となれば、 $\epsilon_{x_1}^{x_1} + \epsilon_{x_2}^{x_1} = 1$ より、 $x_1 = \frac{\partial x_1}{\partial l_1} l_1 + \frac{\partial x_1}{\partial k_1} k_1$ が成り立ちから。

七、まとめ

以上、主要な外部経済論を振り返ってその論点を明らかにしてきたが、あらためてそれを定義するならば、結局、次のように言う他はないであろう。すなわち、「外部経済・不経済とは、経済主体が、市場取引を経ることなしに、付随的に受ける、無償の経済的便益もしくは損害である。」

外部経済・不経済の第一の特長は、それが市場での取引によらないという点にある。これは、既にビグーが「他に取引されるに先立って」と呼び、シトフスキーが「直接依存関係(direct interdependence)」と名づけたところのものであるが、このためにここでは「ブライス・メカニズムも働かず、便益や損害に対する代価も支払われない。ビグーのいわゆる「uncompensated service, uncharged disservice」である。したがって、マシーナルの収穫逓減・逓増産業の問題も、資源の調達や生産物の販売が市場を通して行われているかぎり、外部経済・不経済には含まれないと言わなければならない。」

第二に、ここで言う便益もしくは損害には、養蜂家と果樹園の例のように、提供者と受容者が確定している場合もあるが、煤煙が周囲の住民に与える損害のように、その影響がある範囲内で不特定多数の経済主体に及び、一対一で対応づけができない場合も含まれる。後者の経済効果は「公共財」のそれと何ら異なるところはないが、ただ、公共財の場合は初めから公共財を提供する意図で経済活動が行われるのに対して、外部経済・不経済はあくまでも付随的に生じた

ものである点を明確に区別しておく必要がある。

さて、このような外部経済について、シトフスキーは前述の論文で次のような分類を行っている。すなわち、(1)消費者の効用が自らの消費のみならず、他人の効用もしくは消費にも依存する場合、(2)消費者の効用が煤煙や騒音など生産者の活動の影響を直接受ける場合、(3)生産者が個人の発明などを無償で利用する場合、(4)生産者が他の生産者の活動の成果を直接無償で利用する場合。このうち(2)と(3)は、通常、便益や損害の提供者と受容者を限定的に対応づけることが困難なので、提供者だけではなくは受容者だけを切り離して扱う他はない。それらの点を考慮して、私自身は次のように整理するのがよいのではないかと考えている。

I、便益もしくは損害の提供者と受容者が一対一で確定している場合

a 生産者相互間

$$\begin{cases} x_1 = f_1(l_1, k_1, \dots; a_1, l_2, k_2) \\ x_2 = f_2(l_2, k_2, \dots; a_1, l_1, k_1) \end{cases} \quad (3)$$

b 消費者相互間

$$\begin{cases} u_1 = u_1(x_1, y_1, \dots; a_2, y_2, \dots) \\ u_2 = u_2(x_2, y_2, \dots; a_1, y_1, \dots) \end{cases} \quad (4)$$

II、便益もしくは損害が多数の経済主体に無差別に及ぶ場合

$$\begin{cases} F(l, k, \dots; v) = 0 \\ x_i = f_i(l_i, k_i, \dots) \cdot g(v) \end{cases}$$

$$x_2 = f_2(l_2, k_2, \dots) \cdot g(v)$$

ただし、問題の副産物を v 、各生産要素について $l = \sum_{i=1}^n l_i$ が成り立ち、かつ $g(0) = 1$ とする。

b 消費者に対して

$$\begin{cases} F(x, y, \dots; v) = 0 \\ u_1 = u_1(x_1, y_1, \dots) \cdot g(v) \\ u_2 = u_2(x_2, y_2, \dots) \cdot g(v) \end{cases}$$

ただし、各生産物について $a = \sum_{i=1}^n a_i$ 、

最後にパレート最適との関係であるが、I a の場合には、 a_1, a_2 の価格を p_1, p_2 とすると、企業1の l_1 に関する私的限界生産物の価値は $p_1 \frac{\partial x_1}{\partial l_1}$ であるが、その社会的限界生産物の価値は $p_1 \frac{\partial x_1}{\partial l_1} + p_2 \frac{\partial x_2}{\partial l_1}$ となり、両者は右の第二項の大きさだけ乖離する。(5)

I b についても、 $a_1 + a_2 = a$ 、 $y_1 + y_2 = y$ とすると、生産可能性曲線 $F(x, y) = 0$ のもとで u_2 を所与として得られる u_1 の極大条件は

$$\frac{\frac{\partial u_1}{\partial x_1} + \frac{\partial u_2}{\partial x_1}}{\frac{\partial u_1}{\partial y_1} + \frac{\partial u_2}{\partial y_1}} = - \frac{\partial y}{\partial x} \quad \text{となり、完全競争下の極大条件}$$

合には、公共財についてサムエルソンが示したように、その限界条件

外部経済論

は $\sum_{i=1}^n \frac{\partial u_i}{\partial x_i} = \frac{\partial F}{\partial x}$ となり、外部経済が存在しない場合の限界条件 $\frac{\partial u_1}{\partial x_1} = \frac{\partial F}{\partial x} = \frac{\partial F}{\partial y}$ とは当然異ってくる。II a についても同様 v と $g(v)$ 。

- (1) J. Schitovsky, "Two Concepts of External Economies" (J.P.E. Apr. 1954). *Papers on Welfare and Growth*, 1962 に再録。同著 pp. 70-71.
- (2) J.Y. サラーン [7・p. 19]. 根岸隆 [19・pp. 105-07] の同様の見解である。
- (3) このような形で最初の定式化を行ったのは O. ランゲ [14・p. 228] である。
- (4) この定式化は G. テイントナー [25・pp. 74-75] によって最初に提示されたが、J.S. デューゼンブリー [4] の「いわゆるデモンストラーション効果も同様の趣旨にさうものである」。
- (5) 熊谷尚夫『経済政策原理』一九六四年、p. 276 参照。
- (6) 熊谷 前掲書、p. 271 参照。
- (7) P. A. Samuelson, "The Pure Theory of Public Expenditure" (Review of Economics and Statistics, Nov. 1954).

参考文献

- [1] Bator, F.M. "The Anatomy of Market Failure" (Quarterly Journal of Economics, Aug. 1958).

- [2] Buchanan, J.M. and W.C. Stubblehin, "Externality" (Economics, Nov. 1962).
- [3] Clapham, J.H. "Of Empty Economic Boxes" (Economic Journal, Sept. 1922. 44 A.E.A. Series, *Readings in Price Theory*, 1953 頁再録)。
- [4] Deusenberry, J.S. *Income, Saving and the Theory of Consumer Behavior*, Harvard Univ. Press, 1949. (大熊一郎訳『所得・貯蓄・消費者行動の理論(改訂版)』巖波堂 一九六四年)。
- [5] Ellis, H.S. and W. Fellner, "External Economics and Diseconomies" (American Economic Review, Sept. 1943. 44 A.E.A. Series, *Readings in Price Theory*, 1953 頁再録)。
- [6] 福岡正夫「価格機構と経済の厚生」(篠原三代平他編『近代経済学講座 第三卷 価格の理論』有斐閣 一九六一年)。
- [7] Graaf, J. de V. *Theoretical Welfare Economics*, Cambridge Univ. Press, 1957.
- [8] Heinemann, K. *Externe Effekte der Produktion und ihre Bedeutung für die Wirtschaftspolitik*, Duncker und Humboldt, 1966.
- [9] Henderson, J.M. and R.E. Quandt, *Microeconomic Theory: A Mathematical Approach*, McGraw-Hill, 1958. (小宮隆太郎訳『現代経済学——価格分析の理論——』創文社 一九六一年)。
- [10] Kapp, K.W. *The Social Costs of Private Enterprise*, Harvard Univ. Press, 1950. (篠原泰三訳『私的企業と社会的費用』岩波書店 一九五九年)。
- [11] 加藤寛編『公企業の経済学』日本経済新聞社 一九六六年。
- [12] 熊谷尚夫『経済政策原理』岩波書店 一九六四年。
- [13] ——「古典期における外部経済論」(大阪大学経済学 一九五八年七月)。
- [14] Lange, O. "The Foundations of Welfare Economics" (Econometrica, No. 10, 1942).
- [15] Marshall, A. *Principles of Economics*, 8th ed. Macmillan, 1920. (野場啓之助訳『経済学原理』東洋経済新報社 一九六五—六七年)。
- [16] Mead, J.E. "External Economics and Diseconomies in a Competitive Situation" (Economic Journal, Mar. 1952).
- [17] Mishan, E.J. "Welfare Criteria for External Effects" (American Economic Review, Sept. 1961).
- [18] —— "Reflections on Recent Developments in the Concept of External Effects." (Canadian Journal of Economics and Political Science, Feb. 1965).
- [19] 根岸隆『価格と配分の理論』東洋経済新報社 一九六五年。
- [20] Pigou, A.C. *The Economics of Welfare*, 4th ed. Macmillan, 1932. (賀賀健三他訳『厚生経済学(改訂版)』東洋経済新報社 一九六六年)。
- [21] —— "Empty Economic Boxes: A Reply" (Economic Journal, Dec. 1922. 44 A.E.A. Series, *Readings in Price Theory*, 1953 頁再録)。
- [22] Robertson, D.H. "Those Empty Boxes" (Economic Journal, Mar. 1924. 44 A.E.A. Series, *Readings in Price Theory*, 1953 頁再録)。
- [23] Samuelson, P.A. "The Pure Theory of Public Expenditure" (The Review of Economics and Statistics, Nov. 1954. 44 The Collected Scientific Papers of Paul A. Samuelson, 1966 頁再録)。
- [24] Schitovsky, T. "Two Concepts of External Economics" (Journal

- of Political Economy, Apr. 1954. 44 Papers on Welfare and Growth, 1964 頁再録)。
- [25] Tinbergen, G. "A Note on Welfare Economics" (Econometrica, No. 14, 1946).
- [26] Viner, J. "Cost Curves and Supply Curves" (Zeitschrift für Nationalökonomie, 1931. 44 A.E.A. Series, *Readings in Price Theory*, 1953 頁再録)。

(一九六七・五・二二)