

Service 経済化分析序説 (Ⅲ・完)

—— 実態と理論の相互関係 ——

武 村 昌 介

目 次

序

- 実態をめぐる問題提起 I 物をつくる部門とサービスをつくる
部門との相互依存
II 名目と実質の相剋
III 仮説『サービスはつねに不足状態に
ある』

—— 以上第16巻第2号 ——

- 実態をめぐる一層の展開 IV Iで提起した問題に関するより一層
の展開
V IIIで提起した問題に関するより一層
の展開
VI 牽引力としての情報化と地域
—— 地域のサービス経済化に

何を求めるか ——

—— 以上第16巻第3号 ——

- 理論をめぐる問題提起 VII 生産の理論再考
VIII エントロピーの導入
IX エントロピー過程と要求水準の充足
—— 試 論 ——

X 展 望

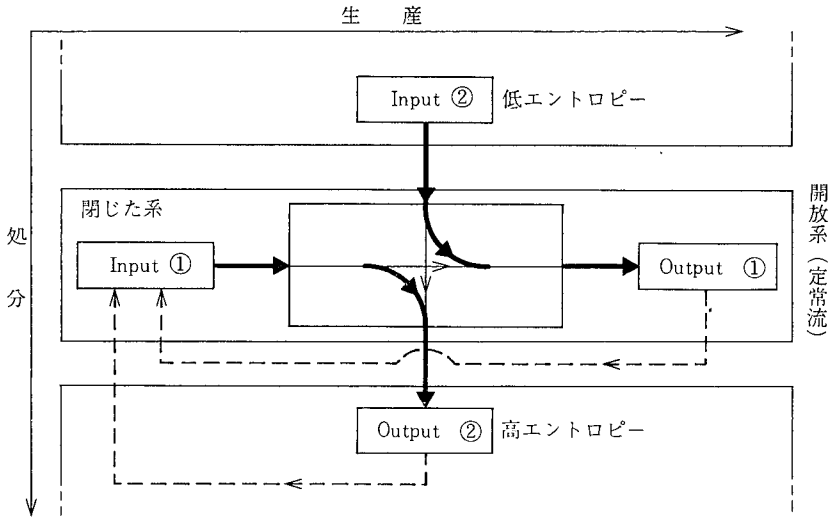
—— 以上本号 ——

理論をめぐる問題提起

Ⅶ 生産の理論再考

伝統の経済学においては、生産の理論はほぼ確立されていると考えられている。新古典派では、いわゆる生産関数を駆使した、一見してみごとな生産理論の構築がなされている。それは否定すべくもない。研究者はそこから多くのものを学んできたことも事実である。しかし、そのことだけで、もう生産理論にはつけ加えるべき部分がないといってよいのであろうか。答は否である。経済学の内容は、時系列的に流動し、変化する。ある経済事象に対する人間の価値観に変化が出てくれば、当然、経済学における、そうした現象についての考え方や処し方も変化するだろう。当然である。こと生産に関する経済理論も例外ではない。これまでの生産理論は、私見によれば、生産における技術性と効率性をのみ追求してきた嫌いがある。もう一つの側面、生産における処分性を無視してきたのではなかろうか。ここで、処分性 (Disposal) と呼ぶものは、とりわけ、筆者のいうエントロピー過程と関係が深い。経済システムは、閉じた系 (定常系とわざわざいう論者もいる) と考えられがちであるが、実はそうでなく、開いた系 (定常系) であるということがわかってきた。生産における技術性と効率性のみが考察の対象ならば、閉じた系の議論で十分であろう。しかし、処分性とかかわるエントロピー過程を導入するときには、開いた系を考慮しなければならなくなる。物理学者の槌田の言を借りれば、「エントロピーの小さいものを取り入れて、エントロピーの大きなものを出す、というのが開放定常系の一般のポイントになるわけなんです。そこで、その開放定常系を包む任意の大きさの空間を考えたらその空間も、やはりそのなかでいろんな活動が行なわれている以上は、それが時間が長く続けられるためには、やはり外からエントロピーの小さいものを入れて、エントロピーの大きなものを出すという空間になって

図Ⅶ-1



(破線矢印は、フィード・バックを表わす)

いなければいけない。つまり、開放定常系は、開放定常系のなかにのみ存在⁽¹⁾できる。」という論理になることを教えられる。

この表現は、やや抽象的に論じられているが、もう少しイメージを明確にするために次の図を描いてみた。それが図Ⅶ-1である。この図では、よこ軸が生産の軸であり、たて軸が処分の軸である。処分は、低エントロピーの Input から発して、高エントロピーの Output (実は廃棄されるもの) に帰する、たての過程である。このたての処分の過程があつてこそ、よこの生産の過程が進行する。開放系は閉じた系を包み込むどこまでも開いた系である。こうした、開放系が確かに存在していることが確かめられ、かつそうした系

(1) 玉野井芳郎『生命系のエコノミー』新評論, 1982年におけるⅡ・対話「エントロピーと開放定常系(槌田敦氏)」, p. 190。

がある定まったサイクル（定常流）として流れている（フィード・バックの流れも存在する）とき、これを開放定常系と呼ぶにふさわしい。

経済過程の中で生産の意味を問い直してみるのがわれわれのいまの課題である。まず、生産（Production）を特徴づける3つの

要因を特記しておきたい。まず第一は、生産における技術性である。これは、InputとOutput間の生産技術的な変形の特徴づける要因であり、いわば、生産のpositiveな側面をとらえた

生産を特徴づける3つの要因：

- | | |
|--------------|--|
| 1. 生産における技術性 | positiveな側面
Input-Outputの生産技術的な変形の関係 |
| 2. 生産における効率性 | normativeな側面
通常の効率性 ⊕ X-efficiency 的要素
(effort 導入) |
| 3. 生産における処分性 | entropicな側面
エントロピー増大法則と非可逆性 |

ものである。第二は、生産における効率性である。この効率性は、伝統的経済学で使う生産性（平均又は限界）や通常の効率性の意味だけに留らず、effortのdegreeを考慮するX-efficiency的ライベンシュタインTypeのものをも含めている。いわば合理性のものさしとして特徴づけられるもので、生産のnormativeな側面をとらえる要因である。以上の二つの要因は、伝統的な経済理論の延長上に、むしろ位置するはずのものといつてよいであろう。

第三は、生産における、さきの処分性である。この要因は、エントロピーの法則にのっとったものであり、非可逆的であることにその特徴がある。これは、伝統的な経済理論の延長としては、どうしても出てこないTypeのものである。いわば、生産のentropicな側面をとらえるものといえ、新しいコンセプトの一つである。

アリストテレスが彼の『形而上学』で使った言葉にデユナミス（能力、可能性）⁽²⁾というのがある。これは、物事の運動や転化にかかわる原理（始動

(2) アリストテレス全集 12『形而上学』岩波書店、1968年における第5巻第12章、p. 161。

因) のことで、二つの種類があるという。一つは、変化するものの中に存するものであり、他は、変化するものに働きかけて変化させるものである、という。前者の能力は、生産における処分性における能力(エントロピーにかかわる能力)と解することができるし、後者の能力は、生産における技術性と効率性における能力(変形と effort にかかわる能力)と解することができる。もともと、これらは正確に二分して境界をつけることには無理がある。互いに相互作用をすとした方が真実に近いからである。

こうした生産における三つの要因を満たし、ある目的に志向された生産がある道すじでもって進行しているとき、それを正確に生産過程(Process)とよぶ。こうした生産過程は、ある与えられた系(いわば部分プロセス)として進行する。そこでまず、生産過程を経済学的に秩序づけて考えるところから入らねばならない。経済過程のうちで生産過程の占める位置はきわめて重要である。とくに、物の生産、サービスの生産など、およそ生産のもつ経済的意味を問う場合に不可欠の要素である。

さて、経済学では、生産をまず投入物(Inputs)と産出物(Outputs)の間の生産技術的な関係としてとらえる。Inputsとして投入される、もろもろの生産要素(労働、土地、資本など)を適切な割合で組み合わせて結合し、生産過程(実はブラック・ボックス)に投入する。その成果として、生産過程から、一定の期間を経たのちに、“もの”としてのOutputs(一種類であれ、複合生産物であれ)が産出される。そしてその際、Inputsの結合の比率およびそれらInputsのOutputsへの貢献度(=生産性)が問題とされる。生産性は効率性とはちがうものとして取り扱われる。生産性は、効率とは関係なく、多様なケースを含みうる(結合の組み合わせの数だけ生産性の意味がある)が、効率性は、何らかの経済的意味での最大値、最小値(あるいは、制約条件の中での極大値、極小値)を指している。生産過程を合理的に制御できるとされる生産者は、Inputs(=手段)とOutputs(=目的)の最適なバランスを計画する、とされる。すなわち、一定のInputsの結合でもって、

最大の Outputs が得られるように、手段と目的の最適バランス（＝最適な技術＝最適な生産方法）を計画する。第一の要件である技術的生産性も、第二の要件である技術的効率性も経済学の常套のツールとして、きわめて重要かつ不可欠なキー概念であり、この二つの要件がそろったときにのみ、生産関数の表現を用いることが許される、とされる。⁽³⁾これが、伝統的な経済学での考え方である。

しかし、我々の見方はそうではない。生産関数を“もの”に限った定式に限定しないで、“サービス”の生産にも適用できるように考察し直してみることである。そのためには、新しい観点をあえて導入してみなければならない。そうした見方がオペレーショナルなものでないかも知れぬという冒険をあえてしてでも、である。

“もの”の生産においては、生産関数は基本的かつ平均的に、変形関数——それも規則的な変形関数——として現われる。ここに“規則的な”という意味は、規模に対する収穫一定（または一次同次）の性質を順当に満たす、という意味で使っている。したがって、 q を生産数量とし、 k 、 l を資本および労働の投入の大きさとすれば、

$$\lambda q = f(\lambda k, \lambda l) \quad (1)$$

が近似的に成立するとみなしてよい、とっているのである。つまり、生産における、投入から産出への写像は、すべての要素について、比例拡大ないし縮小的に行なわれる、といえる。生産量を増大させるには、すべての投入の比例拡大的な参加を必ず必要とするといってよい。なお、これを厳格な意味で比例的と解釈しなくともよいだろう。つまり、近似的、周辺的にそうであって、正確に比例的である所で、確率の密度が一番高い、と考えてよい

(3) 「すべての新古典派の経済学者がそうしているように、生産の分析を、樹木図からでなく生産関数から出発させるならば、効率性をつねに前提していることになり、経済の現実を不当に楽観的にみるという誤りをおかすことになる。」、森嶋通夫『近代社会の経済理論』創文社、昭和48年、p. 46。この見方は一理ある重要な指摘である。

と思われる。なお、“もの”の生産のばあい、 k は土地、原料、エネルギー資源を含めた広義のそれである、とこの際しておくことにする。

“サービス”のばあいはどう異なってくるだろうか。比例拡大的ないし縮小的な意味での一次同次は一般には当てはまらない、とこの際いおう。つまり、“比例拡大的”が当てはまるのは、“もの”の生産にみられるような、すべての投入についてではなく、労働と産出との1対1対応についてのみ、近似的に成り立つと考えてみよう。したがって、生産関数を、後出の質の生産関数と区別しておくため、数量(Volume; 肩字にVで示す(q^V))の関係式として、

$$\lambda q^V = f(k, \lambda l) \quad (2)$$

と表わす。そして、これが近似的あるいは確率密度的に満たされる、ということになる。すなわち、投入の産出への比例的写像は、特定の“労働”という要素についてのみ行なわれる、⁽⁴⁾というに等しい。これら、“もの”のばあいと“サービス”のばあいにおける生産プロセスにおいての、規模法則の差異はつとに重要であることに注意を促したい。

実は、両者の以上の差異は、生産関数に現われる二つの投入要素 k と l の性質の差異に帰着するのである。これをいま探索してみることにする。ジョルジュ・スク・レーゲンの考察にヒントをえて、いま、サービスの流れをひきおこす元(又は母体)になる“もの”を fund とよんでみよう。私見によれば、そうした意味での fund には二つの種類が区別できる。それらはいまや、 k と l で代表される、資本と労働とすることができる。これらの fund

(4) N. Georgescu-Roegen, “Process in Farming versus Process in Manufacturing: A Problem of Balanced Development” in 『*Energy and Economic Myth*』, 1979, pp. 94—96. このジョルジュ・スクの論文は、1965年に書かれたものであるが、きわめて示唆深い。また、同著者の『*The Entropy Law and Economic Process*』1971, chap. IX “The Analytical Representation of Process and the Economics of Production”をみよ。

は、ある一定期間に亘ってサービスの流れをひきおこすといった耐久性をもっており、広義の k のうち、土地もその中に含んでいる。 k なる fund から流れるサービスを Homogeneous Services (ホウモ・サービス) とよぼう。これらは、等質サービスとみなしてよいもので、例えば、101型の旋盤機械は、同じ101型の別の旋盤機械と等質のサービスを提供する、と期待してよい、ということである。等質サービスを提供する fund の種類は、生産プロセスにおいて、たとえば101型旋盤機械1台を3時間稼動させたサービスの大きさは、同じ機械3台を1時間稼動させたサービスの大きさと全く同じである。これが等質のサービスの意味である。

もう一つの fund から流れる後者の方のサービスを Heterogeneous Service (ヘテロ・サービス) と呼ぼう。これは唯一、労働のサービスのみを含んでいる。この種のもは、文字通りの異質サービスであることに特徴がある。たとえば、A 氏の教育サービスと B 氏の教育サービスとが全く同じ状況の下で提供されたにしろ、異質のものとみなされる。別言すれば、A 氏一人の3時間の労働のサービスの大きさは、A 氏、B 氏および C 氏三人の1時間の労働のサービスの大きさと同じではない。

等質のサービスにおいては加法性が適用できるが、異質のサービスにおいてはそれが適用ができないのである。生産関数(2)の型は、ある特定の個人がもつ労働のサービスに適用できる。ただし、同一個人の労働サービスのみが同質のものと便宜上みなされるからである。したがって、特定の個人については、 $l \rightarrow \lambda l$ の写像が可能なのである。(2)は、より具体的に、

$$\lambda q_i^v = f(k, \lambda l_i) \quad (2)'$$

と書けるわけである。この意味は、第 i 個人について、 $l_i \rightarrow \lambda l_i \rightarrow \lambda q_i$ のような写像が可能であるが、第 j 個人 ($i \neq j$) との間の加法について、 $l_i + l_j$ は一般には成立しない。そのため当然ながら、 $q_i + q_j$ の加法も一般に可能ではない。さらに、サービスの生産においては、資本 k は、

$$0 \leq k \leq H$$

の範囲にあるものとすることができる。 H は必要最大限の資本の大きさである。 $k=0$ のときは、サービス生産は、労働という fund だけで行なわれる。教師による口頭の生の教育サービスはこの例である。

しかし、ここで一つの問題がもち上がる。サービス生産を行なう個人は、fund としての k 又は l を投入することによって、どういった具体的な種類の質をもった生産（教育サービス、家事サービス、余暇サービスなどの Output としてのサービス生産）を、意図して指示するのであろうか。こうした、投入を変形して産出にもっていくための変形指示のパラメーター的機能を果たしうるものが、生産プロセスの中に必ず存在しているものと考えなければならぬ。具体的には、それは、人間の脳における指示命令機能として発動されているものに相当するであろう。こうした機能をもつ変形指示パラメーターを、生産関数自体の中に組み込んでおかねばならない。したがって生産関数(2)'はさらに修正をうけ、

$$\lambda q_i^V = f(k, \lambda l_i; \theta) \quad (2)''$$

と書くことにする。 θ を変形指示パラメーターと呼ぶ。“もの”の生産のばあいには、この種の θ は明示的には現われてこないと考えられる。 k と l との比例的結合のうちに θ は埋没しているからなのである。

サービスの生産プロセス(2)''は格別重要な意味をもつようになる。すなわち、“もの”と労働（サービスとしての投入）との、いわゆる専門化融合が起こるときに、 θ が重要な役目を担うと考えられるからなのである。 k_i と λl_i とを結合させ、具体的なサービスの生産を変形指示するのが θ の役目であるからである。たとえば、コンピューターというハードとみられる資本と、労働というソフトのサービスとが融合することによって生産されるサービスにはいくつもの種類がある。教育型サービス、医療型サービス、企業情報型サービス等々がそれである。教育型にもさらに細分化されたサービスの型が区別されよう。これらのサービスの中の一つを変形指示するのが θ なのである。つまり、等質のホウモ・サービス（コンピューターなどの資本（機械）と

異質のヘテロ・サービス（労働というサービス）とが融合することによって、多くの場合の生産プロセスが進行するとみるのである。こうした生産プロセスにおいての、理論レベルの格別の興味は、ホウモ・サービスの変化のプロセスについてというよりも、むしろヘテロ・サービスの変化のプロセスにある。

fund としての人間の労働だけが、唯一、質の変化をうける。現在の質の水準がどのようにして形成されたかは問題にしない。質の変化のプロセスのみに着目する。そのためには、生産の処分性についてよく考えてみる必要がある。K. E. Boulding は、「生産は、高いエントロピーをもつ屑を他の場所に生み出すという代償をまぎれもなく払って、エントロピーを分離し、高度の秩序をもつ低エントロピーの生産物をつくりあげる」といったが、この言葉が、生産の処分性の意味をうまく表現している。この生産の論理を、サービスの生産にまで至る、ヘテロ・サービス投入のプロセスに適用してみたいのである。しかし、それに取りかかるまえに、考えておかねばならぬことがある。それは、生産における変形に関しての格別の考察のことである。

生産における変形（Transformation）の格別の意味について考えてみよう。伝統的な経済学では、生産における技術性、すなわち、Inputs と Outputs との間に技術的關係があると認められるとき、そこに変形があるといっている。そこには、Inputs A と B が結合されて投入されれば、C という Output が産出されるという、工学的な技術關係が主として意味されている。機械、原料、土地、エネルギーといった fund から流れるホウモ・サービスのタイプについて考えれば、これは、よく当てはまる。しかし、ヘテロ・サービスのような労働の場合はどうであろうか。伝統的な考え方では、労働も機械と同じホウモ・サービスのように考えられているふしがある。少なくとも工学的な生産技術の關係の中に、労働も機械と全く同じ資格で参加できるとされているのである。実は、この考え方が、サービスの生産のばあいには致命的となる。この際、労働をして、正じ当たにに変へ形けをを意い識しささせる effort が不可欠なのである。変形の

過程はいずれにしても、エントロピー（後述する）を低める過程でなければならない。エントロピーの増大が無秩序を大きくするように説明される場合があるが、その論法でいくと、エントロピーの減少は秩序を大きくしていくことになる。しかし、この秩序というタームは、経済学用語として使うのは適当とは思えない。もし、秩序をいうとすれば、生産プロセスにおいて、“正当に意識された変形への effort” が、あるかないか、また、どの程度にあるのかが決め手となる。サービスの産出において、前者（あるかないか）は生産の技術性と処分性に関わっており、後者（どの程度にあるか）が生産の効率性に関わっている。この論点は、きわめて重要であると考えている。とりわけ、後者の生産の効率性は、筆者がいう、いわば Leibenstein Type の Efficiency 又は Rationality（合理性）の degree に深く関係している。⁽⁵⁾ “正当に変形を意識した effort” について、その degree を問題にするというのは、ヘテロ・サービスとしての労働を所有する個人が、自らの Rationality の degree の自由裁量を問題にできるというのと軌を一にしているからである。サービス生産のばあいには、個人 i が、自由裁量として合理性の degree（= effort の degree）を選択できる、という観点が重要なのである。ただし、このことがひいては、サービス生産の効率性の degree にバイタルにきいてくるからなのである。

Ⅷ エントロピーの導入

エントロピー (Entropy) は、もともと物理学の一分枝としての熱力学 (Thermodynamics) から来ている。この熱力学の研究分野で発展させられてきた二つの法則（熱力学第1法則 = エネルギー保存法則と熱力学第2法則 = エントロピー増大法則）のうち、後者の第2法則が最も重要である。

(5) 拙稿『効率と公共部門について』岡山大学経済学会雑誌、第14巻第2号、昭和56年10月。

エントロピー法則のさまざまな分野（とくに社会科学分野や社会経済現象など現実的領域）への応用は、すべて、このエントロピー増大法則に端を発している、といってよい。十分な考究を試みないで、第2法則を機械的に適用する不用意さを警告する論者もいる。が、それはそうとしても、こうした傾向そのものが、現代経済現象なり社会現象を理解する上で、どうしても避けては通れない、ものの見方なり、そこからでてくる政策的含意の重要性を示唆していることだけは間違いはないと思われる。

エントロピーは状態量であり、エントロピー増大は、ある与えられた系についてのみ成立する非可逆過程として理解されなければならない。非可逆であるということが、力学（dynamics）の世界と相違するといわれる。もともと、S. Carnot（サジ・カルノー）が先駆者となったのが熱機関の理論の分野だったことから推察されるように、非可逆的なエントロピー増大法則は、熱（物理タームとしての）に関するものであった。物理学者槌田の説明を借りれば、次のようになる。「非可逆現象とは、始めと終りのある現象のすべてであって、他から何の作用もなければ再び元へ戻ることのない現象をいう。これは拡散とも呼ばれている。……まず熱拡散から考える。……高温の物体 A と低温の物体 B を接触させる。この時、熱が高温から低温に流れるが、熱 Q の移動に伴って、次式にしたがって計算されるエントロピーも移動すると定義する。

$$S = Q/T \quad (3)$$

そうすると、高温 T_A の物体 A は、熱 Q と共に、 Q/T_A のエントロピーを失う。一方、低温 T_B の物体 B は、熱 Q を得ると同時に Q/T_B のエントロピーを得ることになる。物体 A と B を全体として考えると、そのエントロピー変化量は

$$\begin{aligned} \Delta S &= S_A + S_B \\ &= \frac{-Q}{T_A} + \frac{Q}{T_B} \end{aligned}$$

$$= \frac{T_A - T_B}{T_A T_B} Q > 0 \quad (4)$$

であって増大している。つまり、高温物体から低温空間へ熱が拡散することによって、エントロピーは増大する。⁽⁶⁾ また榎田は別のところで、「たとえば、時計の本質を、一日二回同じことをする可逆の機械と見るのではなく、いずれ活動を停止することになる非可逆の機械であると大局的な思考することなのである。そうすると、何故非可逆なのだろうか。何故、停ってしまうのだろうか、という疑問を整理する必要がある。その答えは、1グラムというようなごくわずかの物体でさえ、これを構成する原子の数が 10^{23} 個もあるという事実から得られる。つまり、非可逆は巨大数の法則なのである。」⁽⁷⁾と指摘する。

このエントロピーの論理を、さきに掲げた図Ⅶ-1と照らし合わせて顧みられるがよい。いまやエントロピーの増大法則は、同図のたて軸とよこ軸とに示しうることがわかる。高いエントロピーをもつInput ①を生産過程に投入し、低いエントロピーをもつInput ②の助けを借りてエントロピーを抜きとり、低いエントロピーのOutput ①を変形産出する。エントロピーを吸いとったものは、Output ②として廃棄される、というしくみである。

さて、話を生産理論に戻してみよう。これからは明示的にエントロピー論理を導入した形で述べるができる。ホウモ・サービスと協同させて、高いエントロピーをもつヘテロ・サービスのエントロピーを、低エントロピー要素としての変形指示パラメーター θ に吸収してもらい、商品としてのサービス Output と、いまやエントロピーを吸収した雑巾としてのWasteとに変形する。これが、サービスについてのエントロピー的生産プロセスの中味である。労働サービスは、高いエントロピーをもっているので、そのま

(6) 榎田敦『資源物理学入門』NHK ブックス，昭和58年，pp. 208—209。

(7) 榎田敦，前掲書，p. 28。

まの形では Output 産出のために利用できない、とする。すなわち、ホウモ・サービスと θ とを一種の還元能力として使うことによって、サービス Output を生みださねばならない、ということになる。この生産過程においては、たて軸の流れとしてエントロピーは必ず増大し、かつ減少することがないという意味で非可逆的である。樋田は、物理学の用語で、同じ状況を拡散能力の減少といているが、この拡散能力というタームは経済学にはなじまない。むしろその意味をくんで処分能力といった方がよい。それでも、この処分というのは、在来の消費の意味とは又ちがうことに注意しなければならない。ヘテロ・サービスがもつエントロピーを、主として θ に吸いとらせて廃棄させるまでの一連のプロセスを含めての処分である。

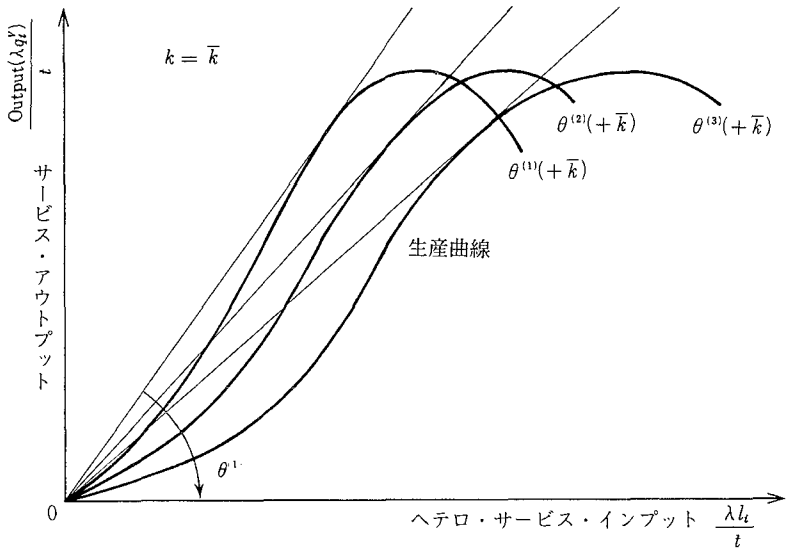
図Ⅷ—1をみられたい。この図の底面への投影のうち、Waste と書かれたのが、処分に関する投影となっている。Output の方の投影は、通常の生産のイメージと同じである。生産過程は、Output の投影のみでなく、必ず Waste の投影も含む意味で理解されねばならない。この二つの投影が同時進行的に起こる。この Waste の投影が生産における処分性の正確な描写である。エントロピー軸を下方に沿った処分の過程は、処分能力を小さくしていく（別の見方をすれば、エントロピーを吸いとる役目をもつ θ の吸収能力が次第にキャパシティに近づいていく）過程でもある。ヘテロ・サービスがもつ高いエントロピーを別のもの θ にできるだけ吸収させて廃棄し、同時に低いエントロピーをもつ Output サービスを産出する過程を規定するのが、(2)'' の生産関数であった。

$$\lambda q_i^v = f(k, \lambda l_i; \theta, t) \quad (2)''$$

なお、(2)''' では、このようなエントロピー過程には時間がかかるという意味で (2)'' の関数に、時間を表わす変数 t をさらにつけ加えている。つまり、図Ⅷ—1でみられるようなエントロピー過程は over time に進行するということである。

いま、生産関数 (2)''' を図示すると、Ⅷ—2のようになろう。たて軸が

図Ⅷ-2



は、Output の数量であり、他の軸は、Output の質 (Quality ; 肩字 Q で示す (q^q)) を測定する。Output の質は、さきの正当に変形を意識させる effort の大きさ (e) に依存して決まる。そして、この effort の大きさは、ヘテロ・サービスとしての l_i と変形指示パラメーター θ とに依存しているから、いままや、Output の質を規定する生産関数を次のように設定することができる。

$$q_i^q = g(e) \quad (5)$$

$$\text{ただし、} e = k(l_i, \theta)$$

この質を規定する生産関数 (5) を、量³⁾を規定する型²⁾の生産関数 (2)³⁾と比較することができる。(2)³⁾では、数量は、 k と t にも依存するが、(3)では、質は、 l_i と θ にのみ依存する。しかも、前者では、 l_i についてのみ規模法則が成立するが、後者では、すなわち、質の規定の生産プロセスにおいては、規模法則は成立しない。

質について規模法則が成立しないというのには経済学的意味がかくされている。それは、時間 t についていえることである。つまり、生産関数 (2)^{*)} において、もしすべての投入を t で除せば、産出も t で除さねばならない。 t について規模法則が順当に成立する場合には確かにそうである。しかし、質の生産関数 (5) の場合には、規模法則は成立しないのであるから、時間 t を導入することはできないわけである。サービス Output の質が時間に関係しないということが実態に則しているかどうかは、また別問題であるが。

空間平面 H は、エントロピー軸 (又は処分能力軸) と Output 平面で作られる、エントロピー空間 (図Ⅷ-1 をあえてそう呼ぶ) の中であって、一定の等エントロピーの大きさ (又は処分能力の大きさ) に対応したところに位置している。すでに指摘しているように、生産プロセスは、必ず、エントロピー軸を下方に向けて移動する。生産プロセスは、サービス Output の生産に関する限り、エントロピーを減少させることである。別言すれば、処分能力を減少させることなのであるから、処分能力を減少させる (又は、エントロピーの大きい Waste を生み出す) という代価をまぎれもなく支払って、エントロピーの低いサービス Output を確保するのである。これが、生産物をうみ出す終局的な、経済学的意味となる。⁽⁸⁾

エントロピーを吸い取る役目をもつ θ は、Output 平面上に、一定の数量と質を伴って Waste の形で投影される。Waste は、Output の一種類であることは注意を要する。労働でいえば、この Waste は、疲弊した労働をさす。こうした疲弊した労働 (具体的には、疲労した人間) は、一定の大きさの数量をもち、かつ質のきわめて低い (Degenerated) Output として放出される。サービスの Output は、こうした Output としての Waste の生成を

(8) 図Ⅷ-1 では、等エントロピー平面からの Output 平面への、Waste の投影は下向きに描かれており、エントロピー軸を下降 (= エントロピーの減少) と解釈できるが、実はエントロピーが増加するように投影するのが正しい。作図上やむをえない。

必らず伴って生産される。このWasteは、生産の過程とは別の過程（労働の再生過程）を通して、ヘテロ・サービス l_i に再生され、再び利用される。われわれがいま取扱っている過程では、再生のプロセスも含んだトータルとしてのプロセスではなく、生産過程としての部分プロセスのみが問題である。だから、労働の再生産過程（疲弊した労働が、どのようにして再生されるかについてのメカニズムの探求）は当該議論の守備の中にはないのである。

さて、人間は、自らの努力のレベルの選択を行なうことができ、測定のものさし又はスペクトルを一つもっている。そのスペクトルには序数的に努力の degree（その個人にとっての合理性）が順序づけられており、個人は、そうしたものさしから、一つの努力水準を自由に選ぶことができる。彼が選択できる努力水準（大きさと方向をもつ努力ベクトルの形をとる）は、最大限の努力水準（最大限の合理性発揮）が保証されたものでは勿論ないわけで、一種の自由裁量の形をとるものと考えられる。実際に選択される努力水準は、いくつかの、当該個人に働きかける心理的圧力に依存しているであろう。⁽⁹⁾ 結局一つの努力水準が選択されるまでの心理的圧力の葛藤ないしは生成のメカニズムの探求のためには、より立ち入った社会心理の研究を必要とするが、いまの我々の直接の課題ではない。こうして決まる、大きさと方向をもった一つの努力ベクトルが、 e のあらわれ方として説明できる、とするのである。ここにおいて、ベクトルの大きさは l_i に依存し、方向は θ に依存している。これが、質についての生産関数を説明する。

IX エントロピー過程と要求水準の充足——試論——

ここでの研究課題は、要求水準（購買要求や生産販売要求）の充足の過程をエントロピー過程として捉えることを試みる。すなわち、さきにもみたエントロピー増大法則を要求水準充足のプロセスに適用してみるのが、本節の課

(9) 拙稿、前掲、p. 312。H. Leibenstein の当該議論を想起すべきである。

(10)
題である。

かつて、われわれの意味で用いた調達要求 (Output サービスの) を h とし、生産・販売要求 (Output サービスの) を q とする。調達要求は、サービスの買い手についてのものであり、生産・販売要求は、サービスの売り手 (又は生産者) についてのものである。各要求に時点 τ および t をつけ、 $\tau < t$ とする。時点を区別する訳は、エントロピー増大のプロセスを、ある系における状態量の変化として理解する必要があるからである。当該エントロピー過程の分析ツールとして、前出の調達実行 p なり、生産・販売実行 r がこれからのフォーミュラに登場しないことになるが、調達要求と生産、販売要求といったこれら要求の変数のみが、最終的なフォーミュラに登場することとなる理由は次のとおりである。

調達要求の緊張度を x (前出)、生産・販売要求の緊張度を y (前出) とする。さらに、時点を t とし、調達には B (Buyer の B)、生産・販売には S (Seller の S) を肩添字としてつけることにする。サービス経済が、われわれのいう、吸引 (Suction) 経済になるものとする、次式が成り立つ。

$$x_{\tau}^B = h_{\tau}^B - p_{\tau}^B > 0$$

$$y_{\tau}^S = q_{\tau}^S - r_{\tau}^S = 0$$

しかるに、

$$p_{\tau}^B \equiv r_{\tau}^S$$

であるから、

$$h_{\tau}^B > p_{\tau}^B = r_{\tau}^S = q_{\tau}^S$$

$$\therefore h_{\tau}^B > q_{\tau}^S$$

すなわち、

$$h_{\tau}^B / q_{\tau}^S = \theta_{\tau} > 1 \quad (6)$$

となり、これが最終的なフォーミュラとなる。この θ_{τ} の比率 h^B/q^S が、わ

(10) J. Kornai の『反均衡の経済学』第19章に、以下の議論の一部を負うところがある。

れわれが、物理的な熱拡散でみた Q/T ((3) 式) に相当するものと考えることができる。したがって、この論理を (6) 式にまで拡大的に解釈することによって、次式をうる。

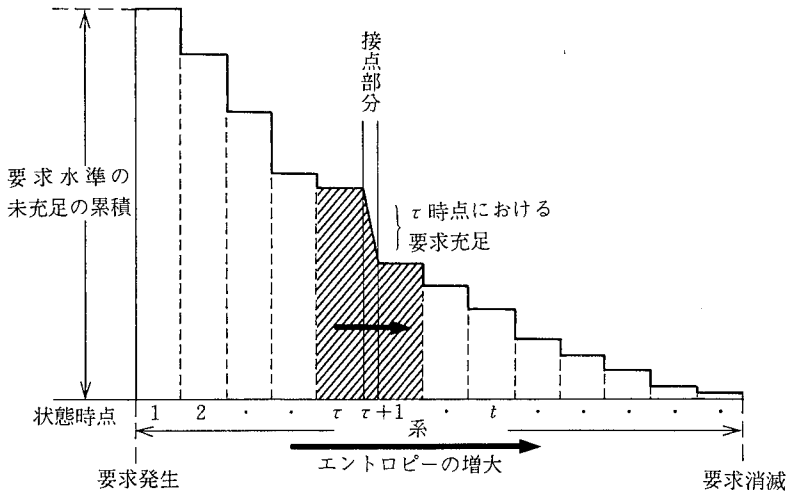
$$-h^B/q_\tau^S + h^B/q_i^S = \frac{q_\tau^S - q_i^S}{q_\tau^S q_i^S} h^B > 0 \quad (7)$$

$$\text{ただし, } q_\tau^S > q_i^S \quad (\tau < t)$$

である。ここに、系とは、要求が発生してから、消滅するまでの期間における状態量の推移を意味する。その期間において、調達要求は段階的に必ず減少する。調達要求の減少のプロセスは、エントロピー増大のプロセスである。このプロセスは、熱力学的タームでいえば、同時に拡散能力の減少に見合っているといえる。この論理は一見、パラドクシカルにみえるかも知れないが、そうなのである。

要求発生から要求消滅にいたる期間 (一つの系) の状態推移を一つの模型として図示すれば、図IX-1の様になる。図の斜影をつけた接点部分は、 τ 時点の状態から h^B/q_τ^S のエントロピーを得て、 $\tau+1$ ($= t$) 時点へ $h^B/q_{\tau+1}^S$ のエントロピーを出していることになるから、差し引き余計にエントロピーを出しているということになる。これが (7) 式の意味である。こうした系が、さまざまなサービスに対する調達要求や生産・販売要求の現れる経済プロセスにおいては、平行同時的に継続的に幾重にも起っている。しかし、そのうちの一つを模型としてとり出せば、図IX-1のようになるというわけなのである。“サービスに、恒常的な供給の不足が生じている”ことが観察されるとき、その経済は吸引 (Suction) の性格をもつことはすでにみた。吸引が生じているとき、要求充足のプロセスはエントロピー過程として理解することができる。しかし、エントロピー過程が熱死 (Heat Death) に至るまで、すなわち、我々のタームでいえば、要求水準の消滅に至るまで持続すると考えられているが、恐らく現実はその通りには進行しないであろう。あるサービスに対する要求水準が消滅する以前に、そのサービスとは質の異なる

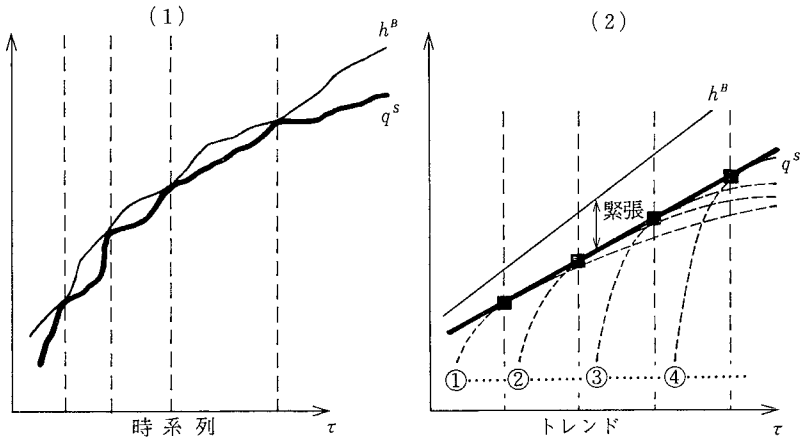
図IX-1



る別のサービスが代替してしまうかも知れない。これは、サービスの質のメカニズムからいえば、現実態においては大いにありそうなことである。だから、緊張度がつねに、あるプラスの大きさを残して、要求水準の充足は停止する。そして、新しい、質の異なる Output サービスの要求水準充足のプロセスが新たに進行し、同じ過程が継起的にくり返される。サービスが別の、質の異なるものに代替させられるたびに、緊張度が累積され、いわば拡大再生産されていく。

さて、巨大数の法則は、我々のばあいにはどのように関連するであろうか。ある経済現象が長期間観察され、かつ平均的トレンド（傾向又は趨勢）として観察されるとき、巨大数の法則が成立しているといってみることにしよう。長期間を観察すれば、サービスの経済において、平衡（Balance）になる（ $\theta_r = 1$ のこと）ことはあるかも知れないが、平均的トレンドとしてみ

図IX-2



れば、吸引経済 ($\theta_\tau > 1$) が支配している、ということなのである。図IX-2で示してみる。(1) 図は、時系列で示したものであるが、 h^B が大部分 q^S の上位にあって推移している。しかし、 h^B と q^S が平衡となる ($\theta_\tau = 1$) サイクルは次第に長くなっていく。このことは、(2) 図にみられるトレンドとしてみれば、 h^B と q^S の差が次第に拡大していく、いわば緊張の拡大再生産のプロセスを示すものであるといえる。同じ図(2)で、 q^S のトレンド線上の■印は、新しい、質の異なるサービスにスイッチする転換点である。こうしたスイッチ点は、一つの系としての要求水準(①, ②などで示される)が、概ね満たされ、 h^B に最大限近づいたところで起り、質の異なるサービスに代替され、次の充足過程がまた始まる。こうしたメカニズムが、①, …, ②, …, ③, …のように連続継起的に起これば、スイッチ点(■印)は連続的に現われ、それらを連ねれば、それらの軌跡として q^S が描かれたとみることができる。これが、トレンドとしていえる、吸引経済の描写である。エントロピー過程の巨大数の法則とは、この長期的、平均化ト

レンドのことだったのである。したがって、『サービスはつねに不足状態にある』におけるつねには、そうした意味で使われていると解釈しておかねばならぬことを確認することができる。

X 展 望

サービス生産のエントロピー過程は、生産軸と処分軸との二つが同時に進行することで特徴づけられることを知った。しかも、この二つの進行過程は、一方はエントロピーを低くする、いわばポジティブな過程であり、他はエントロピーを高くする、いわばネガティブな過程である。現代の経済学は、このような二つの進行過程が存することすら気づいていないであろう。たとえ、それに気づいたとしても、二つのエントロピー過程は相殺し、ポジティブの方が打ち勝つというであろう。すなわち、エントロピー過程をことさら導入しても、結論は同じに帰するといいたいのではないかと勘繰りたくもなる。

事実は、逆なのである。二つのエントロピー過程は、そのエントロピー収支をあからさまに示してくれはしないが、確実に、ネガティブの方が打ち勝っていることを示している。これは、サービスの生産過程にのみ特徴的なことではない。むしろ、“もの”の生産過程のばあいの方が端的に表われ、かつその結果は深刻であろう。サービスのばあいには、その性質上、その効果が、生産と処分の同時的発生の中に埋没してしまい、表にあらわれない。だから、見えにくくなっているだけのことである。fundとしてのサービスと“もの”(とくに、資本)との専門化融合が起ることによって産出されるサービスについて、とりわけ、上記の状況が起りやすい。サービスのOutputについて、エントロピー収支を具体的な数字で裏づけることは至難である。鉄鉱石をして鋼鉄にまで純化させる生産過程、つまり鉄鉱石が還元分解される熔鉱炉の中での一連のメカニズムと同じような類推で、サービスの場合に、エントロピー収支を考えることができなわけではない。しか

し、そこまでは、我々が立ち入ることはできなかったのである。さもないと、『数字をひっさげた形而上学』に、いよいよなってしまうであろう。

経済学者は、経済的希少性をとりわけ重視する。経済的希少性の情報は価格というシグナルの中に集約的に表現される、とする。この場合の価格の中には、エントロピー法則は全く入る余地はない。が、実は、エントロピー法則が経済的希少性の根本原因であるところから出発することが大切なのである。ジョルジュ・スクは次のように指摘する。「経済学者たちは、ものの価格はすべてその費用に一致しなければならないという意味で“ただのランチはない”と主張してきた。さもないと、代償なしになにかを手に入れることになろう。これと同じことがエントロピーの場合にもあてはまると信ずるところに、経済学の神話の最も危険なものの一つがある。エントロピーの見地からいえば、人間ないしは生物体のいかなる営みも、否、自然界のいかなるプロセスも全体系にとっての損失とならざるをえないのである。」⁽¹¹⁾ エントロピー法則こそが、経済過程（生産過程も含む）も規律する唯一無二の法則であること、および、こうした経済過程は、孤立したかつ自律的な（Autonomous）プロセスとはなりえない、ということ警告していると読むべきである。

我々は、サービス経済化を動かしているサービスの経済過程において、いくつかの新しい観点を持ち込んできた。“もの”の経済過程との異同が明らかにできるように注意も払ってきた。実態は、もろもろの要因が複雑にからみあって進展するが、その実態を始動させている要因なり、背景にあるメカニズムの全貌を明らかにしてみせることは、いまだもって至難である。本研

(11) N. ジョルジュ・スク・レーゲン『経済学の神話——エネルギー、資源、環境に関する真実——』、東洋経済、昭和56年、p. 75。ジョルジュ・スクの一連の資源経済学研究は、学際的かつ精緻であり、当代随一であると思う。しかし、彼の研究には、サービス Output について論ずる所はまだない。

究もその解明の扉のようやく入口に立った，というところであらうか。筆者の研究は，実はここから始まるのである。

(完)